

**PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION (PMAA) DEL  
PROYECTO SAN ISIDRO TOWERS  
CODIGO 20179**

**INDICE DE CONTENIDO**

---

6 PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION (PMAA) DEL PROYECTO SAN ISIDRO TOWERS .....	4
6.1 INTRODUCCION .....	4
6.2 Objetivos .....	4
6.3 ESTRATEGIAS AMBIENTALES PARA IMPLEMENTAR.....	5
6.3.1 Identificación de impacto tipo y magnitud.....	6
6.4 Programa de manejo y adecuación ambiental.....	7
6.4.1 Organización del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.....	9
6.5 Costo de implementación de estas medidas. ....	12
6.6 Ficha No. 1 manejo De Aguas Residuales.....	12
6.6.1 Diseños del sistema de tratamiento .....	13
6.6.2 Introduccion ficha No. 1 manejo De Aguas Residuales .....	14
6.6.3 Objetivos.....	14
6.6.4 Impactos Ambientales .....	14
6.6.5 Acciones Por Desarrollar.....	14
6.6.6 Técnica / Tecnología Utilizada.....	17
6.6.7 Lugar de Aplicación.....	19
6.6.8 Seguimiento y Monitoreo.....	19
6.6.9 Costos asociados.....	21
6.7 Ficha No.2 MANEJO DE MATERIAL PARTITICULAS (POLVOS) Y GASES.....	22
6.7.1 Ficha No.2 Manejo De Material Particulado (Polvos) y Gases .....	22
6.7.2 Objetivos.....	22
6.7.3 Impactos Ambientales .....	23
6.7.4 Acciones por desarrollar .....	23
6.7.5 Técnica / Tecnología Utilizada.....	24

6.7.6 Lugar de aplicación.....	27
6.7.7 Seguimiento y Monitoreo.....	27
6.7.8 Costos de las medidas .....	27
6.8 ficha No. 3 Manejo De Ruido.....	28
6.8.1 Introduccion Ficha No. 3 Manejo de Ruido .....	28
6.8.2 Objetivos.....	28
6.8.3 Impactos Ambientales .....	28
6.8.4 Acciones por desarrollar .....	28
6.8.5 Técnica / Tecnología Utilizada.....	29
6.8.6 Lugar de Aplicación.....	31
6.8.7 Seguimiento y Monitoreo .....	32
6.8.8 Costos de las medidas .....	32
6.9 ficha No. 4 Manejo De Combustible .....	33
6.9.1 ficha No. 4 Manejo De Combustible .....	33
6.9.2 Objetivos.....	33
6.9.3 Impactos Ambientales .....	33
6.9.4 Acciones Por Desarrollar.....	34
6.9.5 Técnica / Tecnología Utilizada.....	38
6.9.6 Lugar de Aplicación.....	40
6.9.7 Seguimiento y Monitoreo.....	40
6.9.8 Costos de implementación de medidas.....	42
6.10 Ficha No.5 manejo de residuos sólidos .....	43
6.10.1 No. 5 Manejo De Residuos Solidos .....	43
6.10.2 Objetivos.....	43
6.10.3 Impactos Ambientales .....	43
6.10.4 Acciones por Desarrollar.....	43
6.10.5 Técnica / Tecnología Utilizada.....	48
6.10.6 Lugar de Aplicación.....	49
6.10.7 Seguimiento y Monitoreo .....	49
6.10.8 Costos de implementación de las medidas .....	50

## INDICE DE TABLAS

---

Tabla 6.1. Requerimientos y contenido del PMAA.....	5
Tabla 6.2. Impactos jerarquizados para la etapa de construcción del proyecto .....	6
Tabla 6.3. Impactos jerarquizados para la etapa de operación.....	7
<b>Tabla 6.4. Programas y Suprogramas del PMAA .....</b>	<b>9</b>
Tabla 6.5. Resumen de costos de los programas de manejo Ambiental .....	12
Tabla 6.6. Datos del diseño sanitario del proyecto .....	13
Tabla 6.7. Matriz resumen del programa de manejo y adecuación ambiental (PMAA) de la etapa de construcción .....	51
Tabla 6.8.. Matriz resumen del programa de manejo y adecuación ambiental (PMAA) de la etapa de operación.....	57

## 6 PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACION (PMAA) DEL PROYECTO SAN ISIDRO TOWERS

### 6.1 INTRODUCCION

El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), correspondiente al proyecto “Residencial San Isidro Towers”, ha sido desarrollado basado en las leyes y normativa vigentes, así como en eficaces prácticas ambientales y técnicas. El planteamiento de este PMAA tiene como punto de partida la identificación y valoración de los impactos ambientales con clasificación de magnitud Alta y Media, derivados de las actividades del proyecto y del análisis de impactos presentado en el capítulo 5.

### 6.2 OBJETIVOS

El objetivo general, del programa de manejo y adecuación ambiental, es concertar técnicas que permitan establecer soluciones y/o planes de mitigación a los posibles inconvenientes y daños, identificados en el proceso de elaboración de este informe ambiental para la construcción y operación del proyecto inmobiliario; elaborando un presupuesto de ejecución para las actividades a realizar en la prevención, mitigación o compensación de los posibles impactos.

Las recomendaciones que serán planteadas en este programa estarán enfocadas a prevenir, mitigar y minimizar, los impactos negativos, que serán generados por las diferentes actividades que se realizarán durante la construcción y posterior operación del proyecto inmobiliario.

Al final de este capítulo se colocará una tabla resumen de todas las actividades planificadas para la ejecución del PMAA, en la Matriz del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental del proyecto, donde se describe el programa, se indica el componente del medio, subprograma, indicadores de impacto, actividades a desarrollar para la gestión ambiental, seguimiento o indicadores, área de seguimiento, frecuencia de seguimiento, costos, responsables y registros generados.

Esta matriz representa la guía para desarrollar la gestión ambiental del proyecto, todos los elementos involucrados a las actividades de la obra son abordados en ella.

Una implementación exitosa del PMAA, requiere de planes de capacitación periódica, para todo el personal involucrado, en las actividades de la empresa, así como del personal contratado, para los servicios operativos que se realicen dentro de las instalaciones. Esto conllevará a que el personal sea entrenado sobre:

- Especificaciones y detalles previstos en los subprogramas del PMAA;

- Normas Ambientales vigentes;
- Instructivos y procedimientos a ser implementados para el cumplimiento de las medidas;
- Elementos ambientales relacionados con el área del proyecto;
- Compromiso de desarrollo de una cultura ambiental y de seguridad laboral;
- Integración del cumplimiento del PMAA, en el contrato con la empresa externas que realicen actividades y servicios.

Para lograr los objetivos propuestos en este plan de manejo y adecuación ambiental, los agentes involucrados (promotor, constructor y gestor ambiental del proyecto) deberán tener conocimiento de la situación medio ambiental en los aspectos generados durante la construcción, y la posterior operación del proyecto.

### 6.3 ESTRATEGIAS AMBIENTALES PARA IMPLEMENTAR

Las estrategias se han creado sobre la base de la prevención, mitigación y minimización de los impactos negativos que generan las actividades de construcción y operación de las instalaciones sobre los diferentes componentes del medio ambiente.

El programa de manejo y adecuación ambiental se adoptará como plataforma para lograr la sostenibilidad ambiental del proyecto; para esto el promotor, a través de su gerente ambiental, es el llamado a poner en marcha este programa, con la participación de todo el personal que labora para la empresa; así como aquéllos que prestan servicios contratados para actividades especializadas dentro de la empresa.

*Tabla 6.1. Requerimientos y contenido del PMAA*

Requerimientos	Contenido
Impactos considerados	Se realiza una selección a través de la jerarquización de los impactos, y se describen, de forma general los impactos que se generarían sobre los elementos del medio o factores bióticos que se pretenden manejar.
Objetivos	Expresa la propuesta de estrategias y técnicas, de cómo se realizará cada subprograma
Plan de acción	Es donde se especificarán todas las acciones y/o actividades encaminadas a lograr los objetivos propuestos en cada subprograma.
Partes responsables	Designa el responsable y/o los responsables; de lograr los objetivos, así como definir los mecanismos para su ejecución. Además, se establece qué debe conocer o saber el responsable del Programa para cumplir los objetivos.
Área de acción	Indica donde se concentran acciones propuestas, y su extensión; ya sea dentro del área física, o el área de influencia directa o indirecta del proyecto.
Cronograma	Se presenta el seguimiento de la ejecución, de las acciones del PMAA en el tiempo, acorde con las actividades operativas del proyecto.
Costos asociados	Se elabora, en una tabla final, los recursos que la compañía debe invertir para llevar a cabo cada una de las acciones o actividades propuestas.
Indicadores	Se definen las evidencias que permitirán evaluar el cumplimiento y gestión de los objetivos.

Fuente: Elaboración propia, 2021

### 6.3.1 Identificación de impacto tipo y magnitud

La elaboración de este PMAA tiene como punto de partida los impactos de acuerdo con la jerarquización resultante del proceso de identificación, caracterización y valoración de los impactos abordada en el capítulo 5 de esta declaración de impacto ambiental. Por facilidades de elaboración de este capítulo y para mayor comodidad del lector se colocará la jerarquización resumen de los impactos; esto es primero los impactos de la etapa de construcción y luego los impactos de la etapa de operación del proyecto.

*Tabla 6.2. Impactos jerarquizados para la etapa de construcción del proyecto*

Indicador de Impacto	Elemento del Ecosistema	Valoración	Valoración Estandarizada	Magnitud
Cambios en la calidad del aire por gases y/o partículas	Aire/Humano	29	0.62	<b>MEDIA</b>
Contaminación por vertidos accidentales	Suelo/Agua	29	0.62	<b>MEDIA</b>
Aumento de residuos sólidos	Suelo/Agua	29	0.62	<b>MEDIA</b>
Cambios en la calidad del aire por ruidos	Aire/Humano	28	0.58	<b>MEDIA</b>
Contaminación de aguas con residuos y efluentes	Suelo/Agua	28	0.58	<b>MEDIA</b>
Destrucción o modificación de hábitat de fauna	Flora/Fauna	23	0.55	<b>MEDIA</b>
Reducción o eliminación de cobertura vegetal	Flora/Fauna	23	0.55	<b>MEDIA</b>
Incremento de efluentes líquidos	Suelo/Agua	25	0.46	<b>MEDIA</b>
Cambios de usos de suelo	Humano	26	0.50	<b>MEDIA</b>
Incremento de actividades económicas	Humano	25	0.46	<b>MEDIA</b>
Efectos sobre la seguridad y salud	Humano	25	0.46	<b>MEDIA</b>

Los impactos que resultaron más significativos durante la evaluación de los mismos en la fase de operación del proyecto se presentan en la siguiente tabla.

Tabla 6.3. Impactos jerarquizados para la etapa de operación

Indicador De Impacto	Elemento Del Ecosistema	Tipo	Valoración	Valoración Estandarizada	Magnitud
Incremento de efluentes líquidos	Suelo/Agua	Negativo	30	0.65	<b>MEDIA</b>
presión social sobre servicios y recursos	Humano	Negativo	30	0.65	<b>MEDIA</b>
Aumento de residuos sólidos	Humano	Negativo	25	0.64	<b>MEDIA</b>
Cambios en la calidad del aire por ruidos	Aire/Humano	Negativo	28	0.58	<b>MEDIA</b>
Contaminación por vertidos accidentales	Suelo/Agua	Negativo	26	0.50	<b>MEDIA</b>
Contaminación de aguas con residuos y efluentes	Suelo/Agua	Negativo	26	0.50	<b>MEDIA</b>
Aumento de la oferta de empleo	Humano	Positivo	25	0.46	<b>MEDIA</b>

## 6.4 PROGRAMA DE MANEJO Y ADECUACIÓN AMBIENTAL

El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) del Proyecto está estructurado en cuatro (4) programas de manejo, focalizados en el medio y su componente; a su vez, cada programa esta subdividido en subprogramas que agrupan las actividades en función de su tipología y el fin que persiguen. Todos los programas están enlazados con un programa de supervisión ambiental que establece el seguimiento a realizar a las actividades de los diferentes subprogramas. En la tabla 6.4 se presentan los programas y subprogramas que componen este PMAA, donde se especifica el medio al que se dirige cada programa, los subprogramas que lo componen y se definen los objetivos de cada subprograma. La siguiente figura muestra la estructura del PMAA.

Figura 6.1: Estructura del PMAA





*Tabla 6.4. Programas y Suprogramas del PMAA*

Medio	Programa	Subprograma	Objetivos
Físico	Ambiental Físico	Manejo de aguas residuales	Promover la conservación del recurso agua disponible, estableciendo controles para su consumo, evitando derrames y/o fugas. Especificar medidas de vigilancia en la operación del sistema de recolección tratamiento y disposición final de las aguas residuales domésticas.
		Manejo de partículas y gases	Establecer medidas de carácter técnico ambiental para controlar los impactos derivados de las actividades operativas, de la planta de generación eléctrica dentro del área de influencia, sobre el elemento aire y medio humano, con un máximo de protección al entorno y a los ecosistemas.
		Manejo de residuos sólidos	Especificar la metodología y técnicas para el manejo de residuos sólidos, tanto peligrosos como no peligrosos; para reducir y/o evitar la contaminación del suelo, acuíferos, cuerpos de agua y el aire.
		Manejo de combustibles y residuos oleosos	Recomendar técnicas de recolección y almacenamiento de forma tal que se eviten los incidentes relacionados con los derrames de estas sustancias
	Social	Reducción del consumo de agua potable	Recomendar tecnologías que permitan un mayor aprovechamiento del recurso agua potable
Seguimiento	Seguimiento Ambiental	Seguimiento ambiental	Plan de monitoreo y control de emisiones de material particulado y gases.

Fuente: Elaboración propia, 2021

## 6.4.1 Organización del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental

La organización del programa de manejo y adecuación ambiental está conformada por un conjunto de técnicas coordinada de manera lógica y ordenada, de forma tal que puede ser aplicada de la siguiente manera:

- La superficie ocupada por el proyecto y sus áreas de influencia
- El área de operación, incluyendo áreas de actividades operativas y complementarias

- El personal de la empresa, que incluye al personal técnico, los obreros y los contratistas

### 6.4.1.1 Partes responsables

La implementación del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA), se apoya en la asignación de responsabilidades de ejecución a diferentes instancias, con el fin de garantizar el cumplimiento de las medidas especificadas, tendentes a prevenir y/o mitigar los efectos sobre el medio ambiente.

Los profesionales designados como partes responsables deben tener experiencia en el manejo ambiental de proyectos de edificación multipisos; debe tener los conocimientos suficientes, en materia de manejo ambiental y considerar medidas oportunas y adecuadas para capacitar y preparar el personal bajo su mando, para desempeñar las responsabilidades y acciones que se definirán en el presente PMAA. Se han identificado varios actores que intervienen en la responsabilidad operativa de la empresa y que se describirán en los próximos numerales.

El promotor y/o contratista será el responsable de la protección y conservación del entorno humano físico y biológico del área de influencia del proyecto durante la construcción, así como en la posterior operación del proyecto, esta responsabilidad será transmitida al gestor ambiental de las edificaciones, el cual llevará registro de las actividades de cumplimiento ambiental.

### 6.4.1.2 Gerente de proyecto

El gerente general de la ejecución del proyecto será responsable de gestionar todo el financiamiento y apoyo administrativo necesario para la ejecución de este PMAA ante el promotor del proyecto. El cual será un representante del promotor con personalidad legal y jurídica dentro de la empresa, quien será el responsable final de ejecutar este Programa dentro de las leyes y normas ambientales establecidas, para la regulación ambiental en el país. Algunas actividades podrían ser contratadas y ejecutadas por terceros, manteniéndose la responsabilidad ambiental sobre el promotor.

### 6.4.1.3 Gerente y/o gestor ambiental del proyecto

Esta plaza debe ser ocupada por una persona capacitada y con experiencia en el manejo ambiental y ser capaz de cumplir los siguientes lineamientos:

- Coordinar las actividades del personal técnico encargado del monitoreo y administración del cumplimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental,
- Discutir las cuestiones técnicas y los asuntos específicos de la construcción y operación que se relacionen con el PMAA, incluido el enlace con el público en general y las instituciones interesadas,
- Manejar las relaciones públicas en materia ambiental con todos los involucrados (propietarios, proyectos inmobiliarios colindantes, negocios y comercios cercanos, juntas de vecinos)

- Recomendar la asesoría técnico-científica, externa para los estudios que se requieran, coordinar acciones con los asesores y/o consultores, recibir, evaluar e implementar los resultados de investigaciones y estudios, convirtiéndolos en medidas concretas de solución a los problemas ambientales del proyecto,
- Garantizar la forma de ejecución eficaz de todas las actividades de capacitación ambiental,
- Coordinar las actividades del personal técnico encargado de la capacitación, el monitoreo y administración del cumplimiento del PMAA,
- Coordinar labores del PMAA, su seguimiento y auditorias sobre la gestión ambiental,
- Coordinar la elaboración de informes de seguimiento y cumplimiento ambiental para ser entregados a las autoridades del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Considerando que las actividades de construcción, operación y mantenimiento del proyecto tiene actividades impactantes; se requiere instruir al ingeniero residente durante la construcción del proyecto en los aspectos del PMAA y los informes de cumplimiento ambiental, así como también al encargado de operación y mantenimiento del residencial.

#### **6.4.1.4 Concesionario y proveedores de servicios**

Con la aplicación de tecnologías de punta, la tendencia operativa de las empresas consiste en realizar sus operaciones de manera eficiente con el menor personal posible, lo que obliga a la constante contratación de servicios como los mantenimientos periódicos a equipos, entre otras actividades que no forman parte de la actividad principal de la empresa.

El proveedor de servicio, parcial o total de facilidades debe operar dentro de la normativa vigente, cumplir con los lineamientos de este PMAA y responder por su desempeño ambiental ante el Gestor Ambiental; y deben ser responsables de:

- Coordinar las actividades de su personal involucrado en el cumplimiento del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental.
- Tratar todos los procedimientos técnicos y alcance de su servicio que se relacionen con el PMAA, en coordinación con el responsable ambiental de la empresa.
- Desarrollar las funciones para las cuales fue establecido el servicio dentro del marco de la legalidad ambiental nacional.

#### **6.4.1.5 Consultores o prestadores de servicios ambientales**

Representan especialistas o grupos de especialistas en diversas materias ambientales, que fungirán como técnicos de investigación y monitoreo del PMAA, previa contratación a través del Gestor Ambiental, su labor es independiente e imparcial. Se dispone de una lista de Prestadores de Servicios Ambientales adscritos al Viceministerio de Gestión Ambiental y avalados por esta instancia.

### 6.4.1.6 Instancias gubernamentales

Diversas instancias gubernamentales han sido creadas para jugar un papel normativo, de control y/o supervisión, directa e indirectamente, en lo referente a la protección y conservación de los recursos naturales, de las cuales al presente PMAA ha identificado preliminarmente al Viceministerio de Gestión Ambiental, Viceministerio de Biodiversidad y Áreas Protegidas, Viceministerio de Recursos Forestales, dependencias todas del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. También existen instituciones científicas nacionales que cuentan con investigadores preparados en las diferentes áreas como el Jardín Botánico Nacional, en lo referente a aspectos de la flora, el Parque Zoológico Nacional, en lo referente a la fauna.

### 6.5 COSTO DE IMPLEMENTACIÓN DE ESTAS MEDIDAS.

El Programa de Manejo y Adecuación Ambiental tendrá un costo de RD\$ 200,000.00 en la etapa constructiva y RD\$ 720,000.00 para la operación.

*Tabla 6.5. Resumen de costos de los programas de manejo Ambiental*

Programa	Costo (RD\$)	
	Construcción	Operación
1. Manejo de aguas residuales	presupuesto	180,000.00
2. Manejo de partículas y gases	40,000.00	40,000.00
3. Manejo de ruidos	20,000.00	70,000.00
4. Manejo de combustibles y residuos	150,000.00	130,000.00
5. Manejo de residuos sólidos	10,000.00	300,000.00
<b>Costo Total (RD\$)</b>	<b>220,000.00</b>	<b>720,000.00</b>

A fin de cumplir con los TDR emitidos por el Viceministerio de Gestión Ambiental se organizarán los programas de manejo en Fichas de Manejo Ambiental.

### 6.6 FICHA NO. 1 MANEJO DE AGUAS RESIDUALES

Materializar todas las obras especificadas en los planos de construcción, se requiere la ejecución de actividades que en sus procesos incluyen el uso de agua; de igual manera las actividades domiciliarias de la operación del proyecto requieren el uso de agua en la mayoría de sus procesos.

El agua tiene la característica de que cuando se pone en contacto con otras sustancias puede adquirir propiedades y condiciones de la otra sustancia, además de cambiar su potencial de uso

## Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Residencial San Isidro Towers

(de uso industrial, escurrientías, pluviales, domesticas) o aguas residuales que ameritan algún tipo de tratamiento (aguas acidas, oleosas, domesticas). En este proyecto algunas de las actividades a desarrollar generan aguas servidas o residuales, cuyo volumen estimado para la construcción es que el 30% del agua retorna como residual; mientras que las actividades domiciliarias el retorno de aguas servidas es del 80% por tanto; el volumen de agua de agua residual estimado para cada etapa es:

- 3,200 galones/día durante la construcción;
- 39,437.7 galones/día cuando las facilidades residenciales alcance su máxima ocupación;

Los tipos de aguas residuales producidas en la instalación son:

- Aguas residuales domésticas. Provenientes de baños y limpieza.
- Aguas pluviales y de limpieza de vías. Producto de lluvias y lavados de calles y aceras.
- Aguas oleosas. Generadas en actividades donde el agua entra en contacto con hidrocarburos.

### 6.6.1 Diseños del sistema de tratamiento

El diseño sanitario de la obra ha sido realizado por la empresa Sistema Hidrosanitarios Asesoría Ambiental (SiHiSa) a cargo del Ing. Raymond Williams Se anexa una copia fiel de la memoria en el capítulo de anexo.

Tabla 6.6. Datos del diseño sanitario del proyecto

Tipo de estructura	Ancho (m)	Largo (m)	Profundidad de agua (m)	Volumen (m <sup>3</sup> )	TRH (horas)	Limpieza lodos (años)
<b>Séptico No. 1: caudal 1.78 lit/seg</b>						
Cámara No. 1	2.8	9.70	2.8	152.10	18.08	1.38
Cámara No. 2	2.8	4.10	2.8	64.29	9.04	
Reactor Anaeróbico	2.8	4.2	2.8	65.82	8.14	
<b>Séptico No. 2: caudal 1.78 lit/seg</b>						
Cámara No. 1	2.8	12	2.8	188.16	18.11	3.66
Cámara No. 2	2.8	5.10	2.8	79.96	9.05	
Reactor Anaeróbico	2.8	4.7	2.8	73.69	8.15	

Fuente: Memoria sanitaria Ingeniería de Instalaciones, plano UTARD No.1-U.T.A.R.D y plano UTARD No.2-U.T.A.R.D.,2021

## 6.6.2 Introducción Ficha No. 1 Manejo de Aguas Residuales

La interacción del agua con otras sustancias adquiere el potencial de convertirse en aguas residuales (de uso industrial, escurrimientos, pluviales, domésticas) o aguas residuales que ameritan algún tipo de tratamiento (aguas ácidas, oleosas, domésticas). Algunos de los procesos internos generan aguas servidas o residuales, que alcanzarán una caudal de 3.56 L/seg, equivalentes al 80% del total de agua utilizada en la instalación que es un promedio de 4.45 L/seg

Los tipos de aguas residuales producidas en el proyecto son:

- Aguas residuales de construcción
- Aguas residuales domésticas.
- Provenientes de baños y limpieza
- Producto de lluvias y lavados de calles y aceras
- Aguas oleosas. Generadas en actividades donde el agua entra en contacto con hidrocarburos.

## 6.6.3 Objetivos

Prevenir y minimizar los posibles impactos ambientales generados por las aguas residuales domésticas/industriales en todas las etapas de desarrollo del proyecto y sus obras de infraestructura, proveer un sistema de manejo y tratamiento acorde con los volúmenes generados, evitando la contaminación de cuerpos de agua o suelos receptores y la propagación de enfermedades infectocontagiosas.

## 6.6.4 Impactos Ambientales

<b>Causa</b>	Residuos líquidos producidos por la actividad u ocupación humana en: adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción de vías y accesos, transporte de material y escombros, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido.
<b>Efecto</b>	Alteración de las propiedades fisicoquímicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua

## 6.6.5 Acciones Por Desarrollar

### Etapa De Construcción

- Se adoptó como medida ambiental en el diseño la separación de los residuos peligrosos y el agua, por ello los residuos son mantenidos y almacenados por separados del agua y almacenados.

### **6.6.5.1 Unidades de tratamiento de agua residual (cámaras sépticas)**

La instalación dispondrá de facilidades de tratamiento de aguas residuales como las cámaras sépticas y las trampas de grasa que fueron abordadas en el numeral 1.3.3.4 del capítulo 2.

La unidad de tratamiento es una estructura subterránea, conformada por varias subcámaras construidas en hormigón hidráulico y constan de registros superiores para facilitar la inspección y limpieza.

En las cámaras se realiza la separación de los sólidos y transformación físico - química de la materia sólida contenida en las aguas residuales domésticas. Esta es una forma sencilla y barata de tratar las aguas residuales; la desventaja que tienen estos sistemas es que algunas sustancias pueden eliminar la colonia bacteriana. Como parte del mantenimiento, cada cierto tiempo, se realiza el retiro de los sólidos o los lodos acumulados en las cámaras.

El tiempo de limpieza de las unidades de tratamiento pueden consultarse en la tabla 6.6.

### **6.6.5.2 Trampas de grasa.**

El manejo de sustancias oleosas y combustibles tanto durante la construcción como en la operación requiere el tratamiento físico para separar y/o depurar el agua que puede resultar contaminada. El capítulo 2 numeral 1.3.3.4 define el tipo de trampa de grasa y se muestra la planta dimensionada, así como en el anexo de planos esta las dimensiones.

### **6.6.5.3 Plano general de redes o de las instalaciones del proyecto.**

Los planos de las redes agua residuales se pueden consultar en el capítulo de anexo.

### **6.6.5.4 Ubicación de las instalaciones de tratamiento, formas y lugares de disposición.**

El sistema de tratamiento se ubica al oeste del proyecto, ver el plano de conjunto de las instalaciones, así como, los planos del sistema hidrosanitario.

### **6.6.5.5 Tratamiento y disposición de aguas de escorrentía**

La disposición final de las aguas pluviales será las cunetas y/o bordillos de la calle, con depósito a imbornales, según el diseño hidrosanitario.

### **6.6.5.6 Pozos filtrantes**

Se construirán pozos filtrantes al final del sistema de tratamiento compuesto por unidad depuradora de aguas residuales de doble cámara y filtro anaeróbico. Filtrante de 10" encamisado en 8"; profundidad estimada de 120 pies. Para los imbornales también se construirán pozos filtrantes.

### **6.6.5.7 Proximidad y contaminación con aguas superficiales y subterráneas.**

En las proximidades del proyecto no hay cuerpos de aguas naturales o artificiales que puedan resultar afectados. El acuífero puede resultar afectado por mal manejo del mantenimiento del sistema séptico que depurará las aguas residuales.

### **6.6.5.8 Construcción de almacenes temporales para residuos sólidos y líquidos**

Para evitar la contaminación cruzada y magnificar los efectos de los residuos se deben construir una o varios almacenes temporales para los residuos.

### **6.6.5.9 Instalación de baños portátiles**

por la cantidad de empleados y obreros que laborarán simultáneamente en el desarrollo del proyecto se instalarán diez baños portátiles, dos para el personal de administración e ingeniería y ocho para los obreros; estos servicios serán contratados a las empresas debidamente registradas en el ministerio.

### **Etapa de Operación del Proyecto**

### **6.6.5.10 Operación de unidades depuradoras de aguas residuales**

Una red colectora de aguas residuales descargará las unidades para que se inicie el proceso de depuración en las diferentes cámaras; como resultado se obtiene un efluente cuya descarga mantendrá los parámetros dentro de los límites establecidos de la Norma Ambiental Sobre Calidad de Aguas Subterráneas y Descargas al Subsuelo.

### **6.6.5.11 Limpieza y/o mantenimiento de unidades depuradoras de aguas residuales**

Toda unidad depuradora genera lodos cuyos volúmenes se acumulan con el paso del tiempo de operación, estos deben ser extraídos para su correcta disposición.

### **6.6.5.12 Recolección y manejo de residuos peligrosos**

Todo residuo considerado peligroso será colectado en recipientes herméticos y colocados en un almacén temporal bajo techo hasta la entrega al gestor externo, debidamente registrados y autorizado por el ministerio.

### **6.6.5.13 Segregación de aguas residuales y de escorrentías**

Las aguas de escorrentía, domésticas y del lavado de automóviles son gestionadas por separado y en sistemas independientes entre sí.

### **6.6.5.14 Sedimentación de sólidos arrastrados y suspendidos**

Las aguas lluvias y de lavado de vías de circulación, son manejadas por sistemas de drenaje superficial interior, sedimentadores o imbornales que separan los sólidos y luego entregan estas aguas a pozos filtrantes.

### **6.6.5.15 Extracción de lodos y/o sedimentos de sistema pluviales**

Como resultado del tratamiento físico se acumulan lodos en la cámara de sedimentación que deben ser extraídos para evitar que los pozos filtrantes se colmaten de sedimentos.



### 6.6.5.16 Disposición final del efluente

Las aguas residuales domésticas, son manejadas por unidades de tratamiento el efluente tendrá disposición final a pozo filtrante.

### 6.6.5.17 Tratamiento de lodos de limpieza de aguas oleosas

Los lodos que son periódicamente extraídos de las trampas de grasa, serán manejados por una empresa debidamente registrada en el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

## 6.6.6 Técnica / Tecnología Utilizada

Las facilidades sanitarias que se colocarán en las instalaciones, la técnica o tecnología utilizada es la construcción misma de estas facilidades; de manera que solo se indicarán para la etapa de operación del proyecto.

### 6.6.6.1 Mantenimiento a instalaciones de tratamiento

Los sistemas de tratamiento de aguas servidas reciben los siguientes mantenimientos específicos:

- Las cámaras sépticas deben ser inspeccionadas cada tres meses. Cuando se remueve la tapa del registro para la inspección o la limpieza debe permanecer abierta por lo menos 30 minutos antes de la inspección, para la evacuación de los gases producidos en el séptico.
- No se deben encender fósforos ni fumar en los alrededores cuando se realizan las operaciones de inspección y limpieza del séptico.
- La inspección se debe realizar para:
  - Verificar que el espesor de natas, (distancia desde el fondo de las natas hasta el punto de salida de la tubería) no será inferior a 10 cm.
  - Medir el espesor de los lodos acumulados verificar que el registro de inspección en la salida del efluente no presente sedimentos; sedimentos visibles indican un mal funcionamiento de la unidad.
- Al tanque séptico no deben llegar conexiones de aguas pluviales porque alteran la dinámica del proceso depurativo de las aguas.
- En las duchas y lavamanos debe hacerse un uso adecuado del agua, pues a mayor consumo menor eficiencia del sistema.
- Evitar que al sistema ingresen productos químicos o sustancias peligrosas (soda caustica, destapadores de cañería, etc.), porque eliminan la actividad bacteriana.
- Guardar el histórico de los registros de reparaciones y mantenimientos realizados al pozo séptico.

- Disponer de un registro histórico de los análisis de calidad de aguas realizados durante los informes de cumplimiento ambiental, para verificar las condiciones de eficiencia del sistema.

### 6.6.6.2 Guía para limpieza de las trampas de grasa

- 1) Realizar inspección y limpieza periódicas, según el uso de las trampas (flujo de vehículos lavados, lluvias, lavados de pisos, entre otros). Se recomienda realizar la inspección cada mes. La limpieza de la grasa suspendida se hará según el volumen acumulado.
- 2) Se recomienda no usar en las trampas productos químicos que disuelven grasas y aceites (disolventes).
- 3) Contratar a una empresa especializada en la extracción de los lodos de la trampa de grasas. Si se contrata una empresa, la misma debe estar autorizada por el Ministerio de Medio Ambiente, para la labor contratada.
- 4) Los lodos de estas trampas son considerados como residuos peligrosos y deben ser dispuestos por una empresa gestora autorizada.
- 5) Almacenar temporalmente en recipientes rotulados, según el residuo (caseta de lodos, tanques o barriles, fundas plásticas) en el almacén temporal bajo techo.
- 6) De cada limpieza y/o disposición de lodos, debe generarse un registro y en el caso de empresas externas, se debe solicitar certificado escrito de la disposición de los residuos extraídos. Conservarlo en el libro de registros.
- 7) Mantener un registro anual de residuos generados.

### 6.6.6.3 Guía para mantenimiento de cámaras sépticas.

Como todo sistema, la fosa séptica tiene un mantenimiento regular, el cual es realizado por los profesionales autorizados. Las unidades de tratamiento funcionan por decantación de residuos sólidos y líquidos. Si los orificios de desagüe se tapan por la suciedad, deja de cumplir con su objetivo funcional y se llena constantemente. Las unidades propuestas para el proyecto tienen suficiente espacio para acumular lodo por lo menos (2) años.

Según sea necesario, en las cámaras séptica se realiza el vaciado usando un camión cisterna perteneciente a una empresa autorizada para este servicio y su posteriormente se realiza el lavado con agua a presión.

La frecuencia con que hay que limpiar las cámaras de cada unidad de tratamiento depende de:

- La capacidad de la unidad de tratamiento y/o planta.
- La cantidad de aguas negras que entran a la fosa, relacionado directamente con la cantidad de personas que utilizan los servicios.
- La cantidad de sólidos en las aguas negras. Se recomienda no verter papeles o servilletas de baño hacia las cámaras sépticas.

- Verificar la transmisibilidad del lecho filtrante para evaluar la posibilidad de cambio y/o mantenimiento del mismo.

### 6.6.6.4 Procedimiento para la extracción de natas y/o espumas

Medir el espesor utilizando con un bastón al que se le ha fijado una aleta con bisagra, que se despliega hasta alcanzar 90°. El bastón se introduce en la capa de natas hasta que la aleta queda en posición horizontal, al elevar el bastón es posible cuantificar el espesor de natas. Si el espesor de natas excede los 10 cm se procede a eliminar las natas utilizando un cedazo de malla milimétrica fina de plástico o acero inoxidable. Las natas recuperadas deben tratarse junto con los lodos del séptico.

### 6.6.6.5 Procedimiento para la extracción de lodos del séptico

- Medir el espesor o altura de lodos acumulados, si la altura está en el orden del 50 al 60% de la altura libre entre el fondo del séptico y el tubo de descarga se procede a extraer los lodos acumulados. Se debe genera un reporte que sirve como instrumento base para los informes de cumplimiento.
- La extracción se debe realizar por medio de bombas de succión y se dejará aproximadamente el 10% de lodos para mantener la colonia bacteriana. Esto significa que no se dejará totalmente limpia la cámara séptica. Para esto la administración del condominio deberá contratar una empresa certificada para el manejo adecuado de estos lodos.
- La empresa que realiza la extracción será responsable del tratamiento y disposición final de los lodos.
- Se deberá desinfectar todas las áreas que puedan resultar contaminada por lodos y aguas residuales, así como las herramientas.
- Se reinstalarán las tapas selladas de manera que no se expidan malos olores, ni entren vectores.

### 6.6.7 Lugar de Aplicación

Localización del sistema de tratamiento en concordancia con la ubicación de las instalaciones, construcción y operación de instalaciones temporales y obras de infraestructura.

### 6.6.8 Seguimiento y Monitoreo

### 6.6.8.1 Seguimiento y Controles al sistema de tratamiento

1. Inspección anual de funcionamiento, levantando tapas de los registros para inspección, hacer la revisión del nivel de llenado, revisión de funcionamiento de los pozos filtrantes, revisión de sistema de ventilación.
2. Inspección anual de estructura física, se buscarán grietas, aperturas, fugas. De hallar grietas o aperturas las mismas deben ser cerradas para asegurar la función anaeróbica y evitar la proliferación de vectores.
3. Toma de muestra anual, se tomarán muestras en los pozos contiguos a las unidades de tratamiento, para analizar y evaluar eficacia de la separación agua y grasas. A estas muestras de efluente se analizarán (pH, DBO, DQO, Grasas y aceites, Cloruro, color, Coliformes Totales y Coliformes fecales).
4. Inspección mensual de almacenes internos de residuos. Comprobar que
  - Residuos están colocados en recipientes cerrados y bajo techo.
  - Residuos domésticos en fundas plásticas y zafacones cerrados y que su contenido esté libre de mezclas con residuos peligrosos.
5. Inspección semanal de canales de drenajes superficiales. Realizar limpieza de tierra, residuos, hojas y cualquier otro residuo en estacionamientos, patios, vías de acceso.
6. Inspección de niveles de sedimentos acumulados en los depósitos; retiro de los sedimentos del sistema y entrega a gestores de residuos
7. Inspección mensual del muro perimetral (berma) de protección del depósito de combustibles del generador.
8. Tanque de servicio para combustible de los generadores eléctricos de emergencia (uno por torre).

### 6.6.8.2 Monitoreos de calidad de agua

El monitoreo de calidad de agua se realizará en un período semestral, salvo indicación contraria en el dispositivo del ministerio al momento de conceder el permiso ambiental.

### 6.6.8.3 Parámetros de calidad

los parámetros que se medirán en cada monitoreo son:

- Sólidos en suspensión (SS);
- Sólidos totales sedimentables (STS);
- pH
- Oxígeno disuelto (OD);
- Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5);
- Demanda química de oxígeno (DQO);
- Coliformes totales;

- Coliformes fecales;
- Nitritos ( $\text{NO}_2$ );
- Nitratos ( $\text{NO}_3$ );
- Cloro residual ( $\text{Cl}_2$ );
- Fosforo total ( $\text{P}_{\text{total}}$ );
- Fosfato ( $\text{PO}_{4-3}$ );
- Nitrógeno total ( $\text{N}_{\text{total}}$ );
- Amoníaco ( $\text{N}-\text{NH}_3$ );
- Aceites y Grasas A y G

#### 6.6.8.4 Métodos de muestreo y análisis

Muestreo mediante toma directa en la entrada del foso séptico y en la salida el efluente hacia el pozo filtrante.

#### 6.6.8.5 periodicidad de los muestreos.

Se requiere cada año (anual), salvo indicación contraria establecida en el dispositivo del permiso ambiental.

#### 6.6.9 Costos asociados

Durante la construcción los costos de las infraestructuras de aguas residuales y oleosas están contenido dentro del costo de construcción del proyecto. (ver el presupuesto)

Se estima un costo de **RD\$ 195,000** para: el monitoreo de aguas residuales domésticas, limpieza de trampas de grasa y unidades de tratamiento.

## 6.7 FICHA NO.2 MANEJO DE MATERIAL PARTICULAS (POLVOS) Y GASES

### 6.7.1 Ficha No.2 Manejo de Material Particulado (Polvos) y Gases

Varias actividades del proceso de construcción y operación producirán emisiones de partículas muy finas suspendidas en el aire y gases que tienen el potencial de producir impactos en el entorno del proyecto.

#### Fuentes potenciales de Emisión de partículas

- Partículas generadas por la demolición, movimientos de tierras
- Partículas provenientes del tránsito sobre pavimento impermeable y terracerías desnudas.
- Partículas provenientes de la combustión interna de motores de automóviles, equipos mecánicos y generadores eléctricos.
- Generación de partículas debido a cortes de materiales utilizando herramientas manuales (esmerilador, sierra, taladros, etc.); perforaciones, ranuras con taladros rotomartillos.
- Instalación de panderetas, fachadas y plafones de yeso y Durock, entre otros materiales que requieren realizar lijados o pulimiento de superficies.
- Manejo de materiales de construcción, bien sea por las descargas, así como por el vaciado de materiales secos como cemento portland, yeso, cal, entre otros.
- Partículas provenientes de la gestión de residuos procedentes de la limpieza de condensadores de acondicionadores de aire, filtros de acondicionadores de aire, filtros del sistema de admisión mediante el uso de aire a alta presión.

#### Fuentes potenciales de emisión de gases y vapores.

- Humos y gases provenientes de la combustión interna en motores de los equipos mecánicos, automóviles y el generador eléctrico.
- Vapores y olores provenientes del uso de sustancias químicas de catalizadores, pinturas y suministros de combustibles a equipos menores en obra.
- Vapores y olores provenientes de la gestión de residuos y el uso de baños portátiles.
- Gases y olores provenientes del sistema hidrosanitario a través de las ventilaciones del sistema

### 6.7.2 Objetivos

Evaluar, prevenir y mitigar las emisiones de material partículas y gases, generados de las actividades para el desarrollo del proyecto.

### 6.7.3 Impactos Ambientales

<b>Causa</b>	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías de accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas
<b>Efecto</b>	Aumento de material particulado y gases en el entorno del proyecto.

### 6.7.4 Acciones por desarrollar

Las principales fuentes de emisión de material partículas y gases en el área de desarrollo de las obras de infraestructura urbana son: el tráfico vehicular, la operación de maquinarias, el movimiento de tierras y la acción del viento en áreas abiertas. La evaluación, prevención y mitigación de estos posibles impactos se pueden lograr con medidas sencillas, entre las cuales se destacan:

1. Planeación de la ubicación de acopio y zonas de disposición de estériles, determinando la dirección de los vientos como criterio decisivo.
2. Instalación de barreras rompevientos, revegetación, humectación y cubrimiento de pilas de material de escombros.
3. Humectación de superficies no pavimentadas, disposición de acciones para el control de velocidad vehicular.
4. Adquisición de equipos para coleccionar partículas y polvos (aspiradoras)
5. Proteger el material proveniente de excavaciones o construcción, en los sitios de almacenamiento temporal.
6. Humectar los materiales expuestos al arrastre del viento
7. Realizar mantenimiento periódico de maquinarias y vehículos, para el control de la emisión de gases.
8. Uso de equipos de protección personal que garanticen la menor exposición posible a polvos, gases, humos, entre otros.
9. Educación y capacitación a todo el personal de la obra y a contratistas sobre las medidas de prevención y control en la emisión de material particulado. Igualmente, capacitación relacionada con las medidas de prevención, para evitar inhalaciones de gases nocivos y polvo.
10. Instalación de las chimeneas de los generadores según las especificaciones del reglamento instalación de plantas eléctricas de emergencia R-025 del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones.

### 6.7.5 Técnica / Tecnología Utilizada

#### Etapa de Construcción

##### 6.7.5.1 Localización de materiales a sotavento

Consiste en ubicar los acopios de materiales generadores de partículas (escombros, cemento, cal, yeso, morteros industriales, etc.) en lugares fuera de la influencia de erosión eólica o en su defecto colocar protecciones necesarias para reducir al mínimo los arrastres de partículas.

##### 6.7.5.2 Humectación periódica de zonas no pavimentadas y de los materiales expuestos al arrastre del viento

Se aplicará película de agua en superficies desnudas (terracerías), en el movimiento de escombros de la demolición durante el carguío de estos residuos.

Para la perforación de agujeros con taladros, así como ranurado de muros de mamposterías, cortes de porcelanas, cerámicas y rocas naturales; en la medida de lo posible se pueden utilizar agua para eliminar el polvo que se generará o en su defecto utilizar aspiradoras para captar el polvo y partículas suspendidas en el aire.

##### 6.7.5.3 Control de velocidad vehicular y señalización en zonas no pavimentadas

Toda la superficie de rodamiento para tránsito automotor estará impermeabilizada con hormigón hidráulico. La emisión de partículas será baja debido al control de desplazamiento de los vehículos a muy baja velocidad (5 Km/hr) por ser área de maniobras, además, la superficie será limpiada frecuentemente para eliminar partículas con potencial de ser arrastradas.

##### 6.7.5.4 Mantenimiento preventivo periódico de maquinarias, equipos y vehículos.

Los motores de equipos, camiones y el generador eléctrico emiten gases como resultado de la combustión interna del combustible diésel utilizado. Las actividades para el control de partículas son las siguientes:

- **Mantenimiento y afinación de motores.** Realizar el afinamiento y ajustes de los motores de los equipos, camiones y el generador según la recomendación de los fabricantes
- **Generador eléctrico.** El generador eléctrico de emergencia de la instalación será de uso poco frecuente a partir de la conexión a un sistema de un circuito eléctrico privilegiado (circuito 24 horas).
- **Mantenimiento externo del generador.** Mantenimiento según manual del fabricante, que debe ser incluido en el informe de cumplimiento ambiental del periodo en que se adquiere el generador eléctrico.



### **6.7.5.5 Aspiración de polvos y partículas**

Las perforaciones con herramientas manuales, cortes de concreto, maderas, yeso, se generan considerables cantidades de partículas y polvos, que pueden ser colectadas por aspiradoras durante la ejecución del trabajo.

### **6.7.5.6 Manejo de las partículas colectadas por aspiración**

Durante la operación de utilizarán varias aspiradoras para colectar partículas de polvos en los interiores de los autos y en el patio de maniobra, las cuales serán vertidas del depósito de las aspiradoras a tambores, luego se aplicará una película de agua (humectación) a fin de evitar su integración a la atmosfera.

### **6.7.5.7 Dotación a personal expuesto de equipos de seguridad**

Será prioridad la empresa contratista para la construcción, así como, del promotor durante la operación, la eliminación o reducción del riesgo en el origen, aplicando el diseño y los procesos administrativos necesarios para ello. Por esta razón considera que los equipos de protección individual (EPI), como mascarillas, deben utilizarse como último recurso, una vez agotados todos los esfuerzos para eliminar o reducir partículas y gases en su origen. Al utilizarse EPI debe tenerse en cuenta lo siguiente:

- Los trabajadores expuestos a emisiones nocivas (partículas, olores, gases y vapores) deben utilizar protección respiratoria individual.
- Los EPI elegidos son los adecuados para el tipo de exposición; asimismo, deben ser compatibles con otros equipos de protección necesarios;
- Los trabajadores que requieren protección respiratoria pueden elegir una protección adecuada, de modo que puedan encontrar la solución más cómoda;
- Los EPI deben ser objeto de almacenamiento y mantenimiento adecuados por parte de los trabajadores;
- El trabajador recibe formación acerca de la necesidad de estos equipos, la forma en que deben usarse y su modo de almacenamiento y mantenimiento

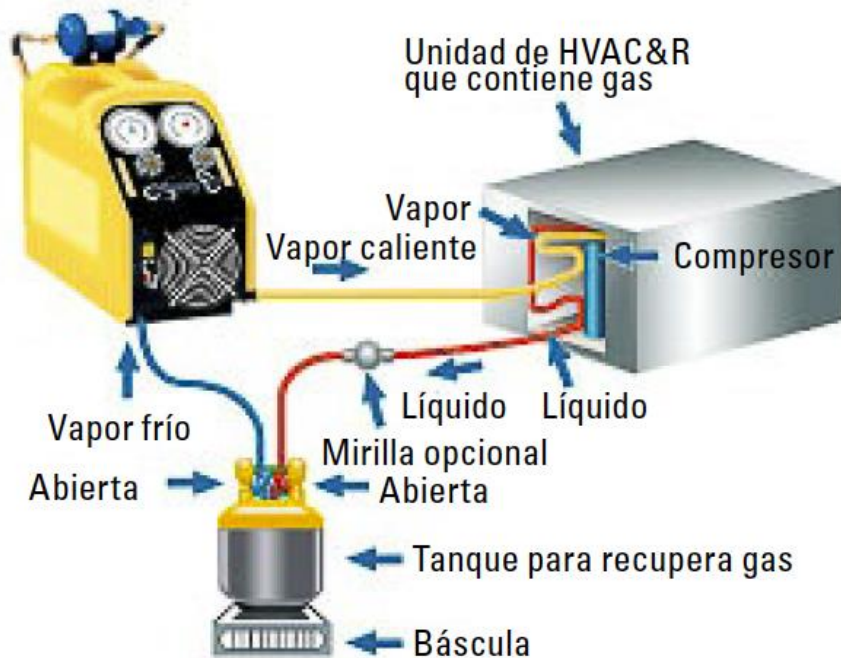
### **6.7.5.8 Instalación de las chimeneas de generadores eléctricos de emergencia**

- La salida debe descargar en un espacio libre alejado de puertas y ventanas;
- Cuando la descarga sea en posición vertical deberá llevar una tapa protectora contra la lluvia;
- Sistemas combinados con una parte horizontal y otra vertical deberá instalarse una trampa de sólidos (polvos y/o hollín)

### **Etapa de Operación del Residencial**

### **6.7.5.9 Recuperación de gases refrigerantes**

Cuando un refrigerante recuperado de equipos de refrigeración y aire acondicionado se encuentra contaminado o mezclado con otros refrigerantes, no es factible su reciclaje o regeneración y, por lo tanto, no se puede volver a utilizar. La mejor opción para un refrigerante contaminado o mezclado es enviarlo a un proceso para su disposición final y destrucción.



La recuperación del gas refrigerante es la fase inicial para reparar o darle servicio a un equipo de aire acondicionado. Esto significa transferir el gas refrigerante desde el sistema de refrigeración hasta un cilindro recuperador. Cuando el refrigerante recuperado no está contaminado (por la quemadura de un compresor hermético o semi-hermético, u otra causa), se puede cargar nuevamente al sistema, una vez concluida la reparación de este. Si el gas recuperado presenta impurezas, antes de recargarlo al sistema debe pasar por un proceso de reciclado en sitio.

### 6.7.5.10 Disposición final de gases refrigerantes

En caso de que definitivamente el gas refrigerante no pueda ser reutilizado, por ningún motivo debe ser liberado a la atmósfera. Por el contrario, se debe almacenar en recipientes hechos para este fin y a través de diferentes procesos, la disposición final. Uno de los métodos más usados y efectivos es el de arco de plasma de argón.

### 6.7.6 Lugar de aplicación

Todas las acciones se aplicarán dentro del solar para el proyecto durante la construcción y operación del proyecto

### 6.7.7 Seguimiento y Monitoreo

#### 6.7.7.1 Verificación de medidas, acciones y tecnologías planteadas de control de emisiones.

- Control del mantenimiento de maquinaria, equipos y vehículos vinculados a la operación del proyecto.
- Controlar y verificar periódicamente los vehículos vinculados a la operación del proyecto.
- Seguimiento y control de velocidad de vehículos

#### 6.7.7.2 Monitoreo periódico de gases del generador

El monitoreo de las emisiones atmosféricas se debe realizar al generador eléctrico de emergencia, para los siguientes parámetros: O<sub>2</sub>; CO; NO; NO<sub>x</sub>; NO<sub>2</sub>; SO<sub>2</sub>; TA.

#### 6.7.7.3 Monitoreos de salud al personal de operación

Realización de exámenes médicos periódicos al personal de la obra, así como el personal contratista, que permitan la adopción de indicadores de morbilidad encaminados a controlar la efectividad de los programas de higiene ocupacional y riesgos profesionales.

#### 6.7.7.4 Indicadores

Para las labores puntuales, los indicadores están constituidos por la realización o no de las acciones para la construcción del proyecto. Para las actividades operativas el principal indicador lo constituye el cumplimiento de los parámetros establecidos por las siguientes normas:

- Norma Ambiental de Calidad del Aire NA-AI-001-03 (junio del 2003).
- Emisiones de Contaminantes Atmosféricos Provenientes de Vehículos NA-AI-003-03.
- Normas para Protección Contra Ruido NA-RU-001-03 y
- Norma para Medición de Ruidos Producido por Vehículos, NA-RU-003-03.

### 6.7.8 Costos de las medidas

Costos de implementación de estas medidas durante a la construcción será de **RD\$ 40,000** anuales.

El monitoreo de partículas y el mantenimiento durante la operación tendrán un costo de RD\$ 40,000.00 anuales, esto incluye dos mediciones de emisiones al generador, en caso de ser más de uno el costo se incrementa

Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto.

## 6.8 FICHA NO. 3 MANEJO DE RUIDO

### 6.8.1 Introducción Ficha No. 3 Manejo de Ruido

El ruido es uno de los peligros laborales más comunes a los que se someten los seres humanos de forma casi continua. El deterioro auditivo inducido por ruido es muy común, pero a menudo se subestima porque no provoca efectos visibles ni, en la mayoría de los casos, dolor alguno. La pérdida de la capacidad auditiva es el efecto perjudicial del ruido más conocido y probablemente el más grave, pero no el único.

Otros efectos nocivos son los acúfenos (sensación de zumbido en los oídos), la interferencia en la comunicación hablada y en la percepción de las señales de alarma, las alteraciones del rendimiento laboral, las molestias y los efectos extra auditivos

Es importante señalar que la pérdida de la capacidad auditiva es la causa de cerca de un tercio de las enfermedades relacionadas con el trabajo. Ésta es una enfermedad profesional irreversible y bilateral que además supone una gran pérdida de calidad de vida en el ámbito personal y social.

### 6.8.2 Objetivos

Prevención, control y mitigación de los niveles de ruido generados por los trabajos de construcción y operación del proyecto.

### 6.8.3 Impactos Ambientales

<b>Causa</b>	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías de accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas
<b>Efecto</b>	Incremento en el nivel de ruido.

### 6.8.4 Acciones por desarrollar

Las principales acciones para mitigar y controlar los efectos del ruido que se puede generar durante la construcción y operación del proyecto son las siguientes:

1. Identificación de los puntos de generación de ruidos.
2. Monitoreos ambientales y ocupacionales, y evaluación de los niveles de ruido que ocasiona el proyecto.
3. Control técnico y la reducción del ruido, de acuerdo con las condiciones y necesidades de operación, entre las cuales se encuentran: modificación de la ruta de propagación con el uso de pantallas, encerramiento, y protección o aislamiento del receptor.

4. Realizar el mantenimiento adecuado de los equipos y la maquinaria utilizada en los trabajos de construcción, como medida de reducción de los niveles de ruido;
5. Adecuar los horarios de trabajo para no interferir con las horas nocturnas de descanso.
6. Establecer controles para ruidos producidos por pitos, bocinas, motores desajustados, frenos, musical de alto volumen, entre otros.
7. Capacitar al personal del proyecto y contratistas, en el manejo del ruido.
8. Incentivar el uso de equipos de protección personal que garanticen la menor exposición posible al ruido.

### 6.8.5 Técnica / Tecnología Utilizada

#### Etapa de Construcción

##### 6.8.5.1 Puntos de generación de ruidos

Durante la construcción se tiene como puntos de ruidos toda el área de las nuevas infraestructuras, debido a los equipos de excavación, operación de herramientas manuales eléctricas y mecánicas y otras actividades.

##### 6.8.5.2 El ruido y su efecto ambiental y social

Si bien el ruido no se acumula, traslada o mantiene en el tiempo como las otras contaminaciones, también puede causar grandes daños en la calidad de vida de las personas. Los efectos de la exposición acústica se manifiestan en la interferencia de las actividades que realizamos, sobre todo, cuando en una misma área o zona se realizan actividades diferentes que requieren diferentes grados de actividad como estudios, descanso, trabajo, transporte, viviendas, comercios, diversión. Para tratar de disminuir sus efectos negativos, se ha avanzado regulando las fuentes fijas (industrias, talleres, bares) y las fuentes móviles más ruidosas (buses de locomoción colectiva).

Diversos estudios científicos han demostrado que la contaminación acústica genera estrés, conlleva pérdidas de productividad y gastos médicos asociados a sus impactos en la salud (molestias, dificultad para dormir, aumento de la presión sanguínea, etc.). En cuanto al medio ambiente, el ruido supone un impacto para la biodiversidad por afectar la comunicación entre los animales.

##### 6.8.5.3 Gestión de Control del ruido

La gestión sobre el ruido se describe a continuación.

**Control del ruido en la fuente:** Como medida preventiva administrativa, las áreas operativas estarán separadas físicamente entre sí por paredes, en función del tipo de actividad realizada.

**Control del ruido en la propagación:** El sonido es una onda que se propaga por el aire. El rozamiento de las partículas produce disipación de la energía. Otra forma de pérdida de

energía es la atenuación producida por obstáculos y barreras que se oponen a la onda en su propagación. Cuando una señal se emite en campo libre disminuye el nivel de intensidad sonora en función de la distancia, a razón de -6 dB cada vez que la misma se duplica. La siguiente ilustración se muestra la rápida disminución del nivel acústico del campo libre a corta distancia.

Algunos métodos que se aplicarán para el control del ruido en su propagación son:

- **Diseño y Orientación de fachadas:** Los apartamentos serán hechos para controlar la propagación del ruido. Este diseño sirve de atenuador para direccionar el ruido hacia el interior de la propiedad y alejarlo de los trabajadores y las estructuras cercanas.
- **Barreras acústicas:** La verja perimetral en el sitio del proyecto es de gran altura y funcionan como barrera acústica hacia el exterior de la instalación.
- **Cerramientos:** esta solución consiste en encerrar la fuente de emisión. Este sistema es utilizado en la caseta del generador eléctrico de emergencia. Esta caseta es construida en bloques, con paneles acústicos internos y puerta hermética y chimenea externa para los gases de escape.
- **Control del ruido en el receptor:** Estas medidas son las últimas a las que se recurre porque primero deben aplicarse los métodos de ingeniería, administrativos y colectivos para el control del ruido. Este tipo de solución se aplica en el entorno laboral ante riesgos residuales, donde, a pesar de otras medidas tomadas los niveles de exposición de los trabajadores continúan siendo importante.
- **Criterio para usos de protector:** El uso de protector auditivo está determinado por mediciones de exposición al ruido durante las jornadas laborales. La norma interna aplicada para la obligatoriedad en el uso de protección auditiva durante la jornada laboral es la siguiente:
  - Es obligatorio el uso de protectores auditivos en todos los puestos de trabajo en los que se sobrepasen los 85 dB(A) de nivel continuo equivalente
  - Es obligatorio el uso de protectores auditivos en todos los puestos de trabajo en los que presenten picos de ruido superiores a 137 dB.
  - Debajo de estos valores el uso del protector es opcional.

#### 6.8.5.4 Medidas adoptadas para prevenir o controlar los riesgos

El plan de protección laboral está fundamentado en la jerarquía en las medidas de control aplicadas para garantizar la salud y seguridad de los trabajadores, esta jerarquía es la siguiente:

- Eliminación de las fuentes de ruido;
- Control del ruido en su origen;
- Medidas colectivas de control a través de la organización del trabajo y la distribución del lugar de trabajo;

- Equipos de protección individual

### 6.8.5.5 Control del ruido en su origen

La disminución del ruido bien sea en su origen o en su trayectoria, es la prioridad del programa de gestión del ruido. Para ello se utilizan diversos controles de ingeniería, como, por ejemplo: El aislamiento en la fuente colocando las operaciones ruidosas separadas entre sí y en lugares con baja concentración de personal;

- La reducción en la fuente o en la trayectoria, utilizando silenciadores en los tubos de escape de los autobuses y generador eléctrico, el control de velocidad de desplazamiento y el apagado de equipos que no está en uso;
- La sustitución o modificación de la maquinaria, utilizando herramientas eléctricas en lugar de neumáticas, siempre que sea posible;
- Mantenimiento preventivo, programación de labores de mantenimiento, eficientizando la calidad de lubricación y controlando el desgaste de piezas, las cuales tienen el potencial de afectar el nivel de ruido.

### Etapa de Operación del Proyecto

### 6.8.5.6 Control de bocinas, velocidad, encendido, trabajos ruidosos

Los principales controles de ruidos durante las labores son las siguientes:

- Prohibido el toque de las bocinas o claxon de los equipos de construcción, así como de los automóviles que visiten las instalaciones durante la operación
- Velocidad máxima de tránsito interno es de 5 kilómetros por hora

### 6.8.5.7 Control de niveles de ruidos en fuentes fijas

- Los escapes de generadores estarán fuera de las edificaciones sobre la azotea del mismo
- El generador eléctrico será operado con la puerta de su caseta cerrada.

### 6.8.5.8 Control de presión sonora en torres, áreas sociales y plaza comercial

Las actividades que incluyen música al aire libre, dentro de los apartamentos, área social, etc. no deben sobrepasar los 50 dBA.

### 6.8.5.9 Capacitación del control de ruidos en las instalaciones

Es de interés para el condominio realizar capacitaciones propietarios, inquilinos y el personal de labores operativas, sobre temas de seguridad industrial, políticas internas y salud ocupacional según su Reglamento aprobado.

## 6.8.6 Lugar de Aplicación

Toda la superficie del proyecto para la construcción y operación

### 6.8.7 Seguimiento y Monitoreo

Se realizará el seguimiento y evaluación del plan de acción propuesto, en cuanto a logros. Se prepararán informes que detallen los niveles de ruidos medidos en el área de influencia de las instalaciones. Para alcanzar los objetivos se realizarán las siguientes actividades:

Realizar el mantenimiento preventivo de máquinas y equipos con la frecuencia recomendada por los fabricantes.

Verificar el buen estado mecánico de equipos y maquinarias que generan ruidos.

Mantener insonorización de caseta del generador eléctrico, operar a puertas cerradas.

Proteger a los trabajadores del ruido.

Capacitar al personal en el manejo de ruidos.

Realizar mediciones de los niveles del ruido anualmente, durante la operación de las instalaciones

Colocación de letrero con mensaje que incentiven y ayuden a minimizar los ruidos. También letreros que indican el uso de equipos de protección personal.

### 6.8.8 Costos de las medidas

Costos de implementación de estas medidas durante a la construcción será de **RD\$20,000.00**

El monitoreo de ruidos durante la operación tendrá un costo de **RD\$ 80,000.00** anuales.

Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto.



**6.9 FICHA NO. 4 MANEJO DE COMBUSTIBLE Y RESIDUOS**

<b>6.9.1 ficha No. 4 Manejo de Combustible</b>	
<p>El combustible será la fuente energética para los equipos y camiones, grúas, bombas de concreto, generador eléctrico, y equipos de compactación manual durante la construcción; mientras que seguirá siendo la fuente para el generador de emergencia y los automóviles de propietarios, inquilinos y visitantes.</p> <p>Varias actividades del proyecto tanto de la etapa de construcción como de operación tienen potencial para que se produzcan fugas de lubricantes, combustibles, solventes, gases y otros materiales peligrosos. Además, el manejo de partes sucias con hidrocarburos y materiales peligrosos, al ponerse en contacto con agua o solventes, puede generar aguas servidas con potencial contaminantes para el agua y el subsuelo. Algunas de estas actividades son:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cambios de implementos en los equipos de movimientos de tierras;</li> <li>• Recepción de combustibles, lubricantes y despacho de residuos oleosos a granel.</li> <li>• Mantenimientos a generadores de energía</li> <li>• Manejo de envases que contuvieron materiales peligrosos.</li> <li>• Manejo al aire libre de piezas y partes de sistema acondicionadores de aire</li> <li>• Disposición inadecuada de residuos.</li> <li>• Fallas de tanques de almacenamiento o transporte.</li> </ul>	
<b>6.9.2 Objetivos</b>	
<p>Prevenir, controlar y mitigar de los impactos ambientales ocasionados por el manejo de combustibles, durante la realización de los trabajos en la fase de construcción y operación.</p>	
<b>6.9.3 Impactos Ambientales</b>	
<b>Causa</b>	<p>Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías de accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas</p>
<b>Efecto</b>	<p>Alteración de las propiedades fisicoquímicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de contaminación del suelo.</p>

### 6.9.4 Acciones Por Desarrollar

#### Las acciones para el manejo de combustibles se aplicarán tanto para la Etapa de Construcción, como para la etapa de operación

##### 6.9.4.1 Acciones para Minimizar uso de hidrocarburos próximo a drenajes.

- 1) **Uso eficiente de combustibles.** El proyecto tiene entre sus metas realizar uso eficiente de los combustibles, sacando el máximo provecho de este, evitando pérdidas y realizando controles internos de gestión.
- 2) **Abastecimiento necesario.** Los equipos y maquinarias de servicio urbano son cargados de combustible una vez por día, para no tener depósitos de combustibles durante la construcción.
- 3) **Cantidad de combustible almacenado.** Se construirá un (1) depósitos sobre nivel para alimentación del tanque de diario
- 4) **Circuito eléctrico de 24 horas.** En la actualidad se cuenta con un circuito preferencial de 24 horas, el uso de este circuito reduce los cortes eléctricos en un estimado de 80 %. Con lo cual, ha disminuido en igual proporción, la necesidad del encendido del generador de emergencia.
- 5) **Procedimiento para recibir combustible.** Para recibir combustible diésel es: recibir el tanquero, mayormente temprano antes de iniciar las labores; se destapa la compuerta del depósito, se mide la cantidad que hay, luego se descarga la cantidad de combustible comprada, vuelve a medir la cantidad total para verificar la misma. La recepción del combustible y su documentación es responsabilidad el almacén.
- 6) **Equipos de Protección personal.** Los principales equipos usados para el manejo de combustibles son ropa de protección, guantes, gafas y botas antideslizantes.
- 7) **Almacenamiento, gestión de combustibles y disposición de los residuos oleosos.** El almacenamiento de combustible se realiza en lugares confinados y cubiertos localizados a una distancia mayor de 40 metros de los sumideros o pozos para evitar que si se presenten derrames o fugas puedan contaminar el suelo, adicionalmente, la instalación cuenta con trampas de grasa.
- 8) **Prevención de fugas y derrames.** Procedimiento de acción ante derrame. Se tienen procedimientos de mantenimientos preventivos que ejecutan a las tuberías y sus conexiones para que la misma trabaje en buen estado y sin presencia de fugas y/o derrames y en caso fortuito de que suceda, se cuenta con personal para de accionar ante el mismo un evento de este tipo.
- 9) **Detención del derrame.** Los elementos usados en caso de fugas y/o derrames son trapos, estopas y aserrín, los que luego de usados y recogidos son manejados aplicando el procedimiento de manejo de residuos peligrosos.

### 6.9.4.2 Prevención y control de fugas y derrames

#### 6.9.4.2.1 Controlar y contener el derrame

- Antes de comenzar con el control o contención del derrame, debe colocarse los elementos de protección personal necesarios: ropa adecuada impermeable y resistente a los productos químicos; guantes protectores; lentes de seguridad; protección respiratoria.
- Localice el origen del derrame y controle el problema a este nivel.
- Contenga con barreras, diques y/o materiales absorbentes. Si el derrame es sobre superficie impermeable: (cemento, lata, pisos) contener rápidamente formando un dique con el producto absorbente, comenzando sobre la menor cota de suelo en caso de pendiente, evitando que llegue a fuentes de agua o infiltre al suelo.

#### 6.9.4.2.2 Limpiar la zona contaminada

- Intentar recuperar el producto si es posible.
- Absorber o neutralizar. Para el caso de ácidos o bases, procede la neutralización.
- Lavar la zona contaminada con agua, en caso de que no exista contraindicación. Si parte del suelo se contaminó extraer el mismo y llevar a contenedores adecuados.
- Rotular adecuadamente todos los contenedores donde se van depositando los residuos.
- Todos los productos recogidos, deben tratarse como residuos peligrosos.

#### 6.9.4.2.3 Descontaminar los equipos y al personal

- Disponer de una zona de descontaminación.
- Lavar equipos y ropa utilizada.
- Las personas que intervinieron en la descontaminación deben bañarse.

#### 6.9.4.2.4 Después de la Emergencia

- Verificar que se detuvo el derrame.
- Verificar la cantidad de producto derramado
- Verificar que todos los residuos, incluidos los materiales utilizados para contención de derrames sean almacenados dentro de la bodega de residuos peligrosos.
- El encargado debe asegurarse de coordinar el retiro del producto derramado con una empresa autorizada.

#### 6.9.4.2.5 Registros sobre derrames

Se debe llenar un registro o informe cada vez que se produzca una fuga o derrame, con el fin de establecer cuáles son los principales sitios o actividades con mayor riesgo de derrames. Esta debería incluir:

- Descripción del incidente o accidente,
- Descripción del efecto ambiental,
- Principales riesgos de seguridad y salud,
- Referencia a documentación y material de seguridad de relevancia,

- Nombres y responsabilidades del personal clave (fuera y dentro de la organización),
- Números de contacto telefónico (fuera y dentro de la organización),
- Materiales e información técnica (incluyendo ubicaciones),
- Equipamiento requerido (incluyendo ubicaciones),

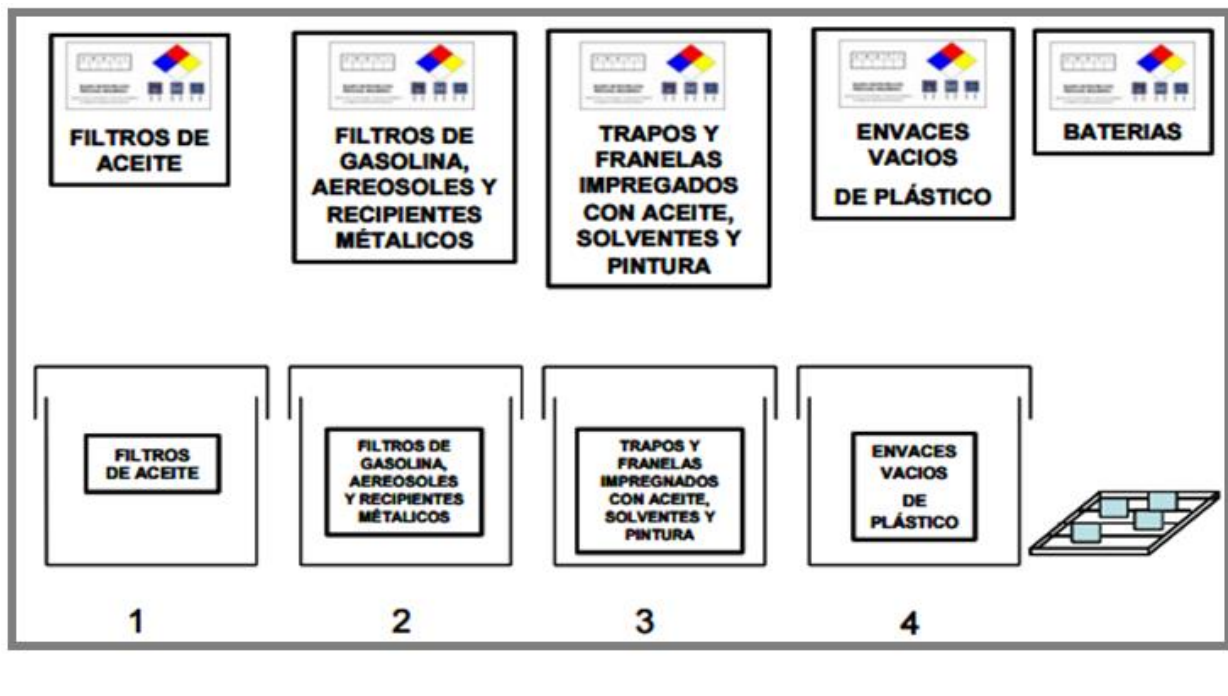
### 6.9.4.2.6 Instrucciones especiales / Acciones.

- Todos los eventos serán analizados en detalle por los responsables directos.
- Deben identificarse las causas y acciones que lo produjeron.
- Se identificarán acciones preventivas ante la posible recurrencia del evento.
- Deben aplicarse las acciones identificadas para prevenir eventos similares.
- Se identificarán responsabilidades para inspección, seguimiento de las acciones
- El informe de las causas del evento debe ser difundido al personal
- El personal recibirá la información y capacitación necesaria para la prevención futura.

### 6.9.4.3 Identificación de almacenamiento de hidrocarburos.

La instalación utiliza un sistema mixto de identificación y señalización de materiales peligrosos. Se utiliza el rombo NFPA establecido en la norma 704 y normas españolas del INSH.

#### Señales para identificación de residuos



### 6.9.4.4 Procedimiento de acción frente a derrames.

Estará disponible y en aplicación el procedimiento para prevención de derrames contiene las siguientes medidas generales en caso de ocurrir un derrame durante el transporte o manejo interno:

- a) Se mantendrá alejado al personal no autorizado, así como a personal autorizado que no cuente con los elementos de protección personal adecuados
- b) Se demarcará la zona del derrame.

Se dispondrá de los siguientes implementos para controlar derrames, estando el personal debidamente capacitado para su uso:

- 1) Contenedor con materiales absorbentes (arena, aserrín) de fácil manipulación, o kit de contención de derrame,
- 2) Acercar al área el contenedor vacío, debidamente rotulado para almacenar los desechos del manejo del derrame
- 3) Elementos de protección personal de acuerdo con el producto derramado: ropa impermeable y resistente al producto, guantes adecuados por categoría de residuos, botas, lentes de seguridad para la protección del personal encargado de la manipulación (se debe verificar en hoja de seguridad).
- 4) Barreras y elementos de señalización para el aislamiento del área afectada.

Asimismo, el personal tiene a su disposición:

- a) Instrucciones o procedimiento sobre el modo de contener el derrame de forma eficaz y segura
- b) Hojas de seguridad donde se indican los riesgos, elementos de protección y aspectos básicos del control de derrames para cada material en particular.

Para proceder frente a un derrame o fuga se consideran los siguientes pasos:

- Evalúe el área y localice el derrame o fuga
- Identifique el producto químico o combustible para determinar composición y riesgos.
- Recorra a las hojas de seguridad e identifique los posibles riesgos en el curso del derrame frente a materiales, equipos y trabajadores.
- Intente detener el derrame o fuga al nivel de su origen, sólo si lo puede hacer en forma segura y está autorizado, con materiales absorbentes. Si lo va a hacer en esta etapa, utilice elementos de protección personal.
- Evite el contacto directo con los productos químicos.

### 6.9.4.5 Capacitación y entrenamiento.

Será interés de la empresa contratista y la administración del condominio realizar capacitaciones al personal involucrado directa e indirectamente en las labores operativas, sobre temas de seguridad industrial, políticas internas y salud ocupacional según su Reglamento aprobado. Específicamente sobre el manejo de combustible, la capacitación programada es:

- Cada trabajador recibe a su ingreso la capacitación correspondiente sobre los riesgos laborales del manejo de combustibles y materiales peligrosos, sus efectos, actividades preventivas y equipos de protección.
- Cada año, todos los trabajadores del área operativa reciben un curso recordatorio del manejo de combustibles y de residuos peligrosos, las normas y procedimientos preventivos internos, los equipos de protección individual.

### 6.9.5 Técnica / Tecnología Utilizada

#### 6.9.5.1 Impermeabilización de las áreas para manejo de combustibles.

Las áreas internas y las superficies de rodadura de vehículos estarán impermeabilizada con hormigón asfáltico y/o hormigón hidráulico para reducir la infiltración de hidrocarburos hacia el suelo. Por ello se aplica un procedimiento para el mantenimiento de los pavimentos, el cual se resume a continuación.

#### 6.9.5.2 Mantenimiento de la pavimentación Interior.

Para limpiar el piso del lavadero y vías internas:

- Haga el barrido del piso utilizando un material absorbente seco.
- Haga el barrido y aspire el piso frecuentemente.
- Haga la limpieza del piso sin utilizar agua.
- No lance el agua usada en el trapeado en el estacionamiento, calle, desagüe o sumidero de aguas de lluvia, llévela hasta la trampa de grasa.
- Limpie las fugas y/o derrames inmediatamente. (Ver: Prevención y control de derrames).
- Inspeccione regularmente su equipo y depósitos a fin de detectar fugas.

#### 6.9.5.3 Áreas del patio pavimentadas. Superficies de rodadura.

- Use métodos de limpieza en seco en áreas pavimentadas y donde se dispensa combustible, en lo posible. Solo utilice agua después de retirar los escombros y residuos oleosos de las vías.
- Limpie inmediatamente las fugas y los derrames. (Ver: Prevención y control de derrames).
- Evite hacer reparaciones mecánicas en exteriores. Si tiene que trabajar al aire libre, trate al área como una extensión de su taller, manteniéndola limpia y usando las prácticas de limpieza en seco.
- Mantenga los drenajes de aguas de lluvia libres de hojas, escombros y basura.

### 6.9.5.4 Sistema para la prevención y detección de fugas

El combustible es un bien preciado, que recibe el control y seguimiento estricto para evitar pérdidas por mal manejo, por ello las áreas responsables deben mantener vigilancia permanente sobre la gestión de este. Al tener un bajo inventario y consumo de combustibles, los controles aplicados son manuales. Un resumen de estos es detallado a continuación.

- El proyecto tiene entre sus metas realizar el uso eficiente de los combustibles, sacando el máximo provecho de este, evitando pérdidas y realizando controles internos de gestión.
- Los equipos, maquinarias solo reciben el combustible que requiere la capacidad de su depósito.
- Al inicio de la jornada laboral, procede a realizar la medición física de contenido del tanque de almacenamiento.
- Se registra todo movimiento de combustible, a fin de generar las evidencias de consumo de este en los informes de cumplimiento.
- Se realiza la medición del tanque al terminar la jornada laboral y se realiza el cuadro matemático de los movimientos de combustible.
- Cualquier diferencia debe ser notificada el encargado de almacén.
- Diferencias sostenidas desembocan en inspecciones profundas sobre estanqueidad del tanque, tuberías o sustracción.

### 6.9.5.5 Elementos usados para la contención y limpieza de derrames.

El procedimiento para prevención de derrames contiene la especificación de los elementos para contención de derrames:

- Las sustancias y residuos peligrosos líquidos, así como los depósitos de combustible líquido estarán ubicados sobre pisos impermeables y contar con sistemas apropiados de contención secundaria de derrames (Berma).
- Al manejar estos productos se debe cumplir todas las medidas de seguridad recomendadas en las respectivas hojas de seguridad en lo que respecta a manipulación y uso de elementos de protección personal. Revisarlos al momento de manipular o transportar, inspeccionarlos con el fin de detectar filtraciones o roturas.
- Mantener siempre los envases, contenedores o recipientes cerrados y no almacenar a la intemperie
- Contar con extintores de polvo químico seco multipropósito, recargado una vez al año y con su etiqueta legible en todo momento.
- Disponer de material absorbente para el control de goteos, fugas y derrames tales como arena, aserrín, paños oleofílicos, trapos u otros materiales diseñados para este fin.

- Utilizar elementos de protección individual (EPI) como: overol o ropa de trabajo, botas o zapatos antideslizantes y guantes impermeables ajustables.

### 6.9.6 Lugar de Aplicación

Área total del proyecto en la que se ejecute el desarrollo de obra y en zonas en donde se ubiquen vías de acceso con flujo vehicular y en las áreas designadas para abastecer de combustible a maquinaria, equipos y vehículos.

### 6.9.7 Seguimiento y Monitoreo

#### 6.9.7.1 Control de gestión de combustibles y residuos

A continuación, se presenta un resumen parcial del procedimiento, referente a varios aspectos generales del mismo.

#### 6.9.7.2 Almacenamiento de aceite y otros materiales peligrosos

- Identifique claramente los lugares de almacenamiento de combustibles (envases y tanques).
- Separe los combustibles y desechos por categoría. El almacenamiento de líquidos reactivos, inflamables o de fácil combustión debe cumplir los requisitos del código contra incendios.
- Transfiera inmediatamente los líquidos de las bandejas para goteo y escurrido a contenedores designados para desechos peligrosos.
- Vacíe todos los filtros de aceite en recipientes para aceite usado. Guárdelos en contenedores cerrados, a prueba de goteo, y márkelos como "FILTROS DE ACEITE USADOS Y DRENADOS" Y "ACUMULADOS A PARTIR DEL DIA (poner fecha inicial) \_\_\_\_ \_".
- Etiquetado claramente los contenedores de desechos.
- No deje contenedores de desechos peligrosos abiertos dentro o alrededor de posibles fuentes de ignición. Mantenga siempre los desechos peligrosos en contenedores cerrados, dentro de un área de contención secundaria. No debe haber ningún drenaje dentro de dicha área secundaria.
- Almacene las baterías dentro del lugar designado en el almacén de residuos peligrosos. Guárdelas de tal manera que no se puedan caer y rajar.
- Guarde las baterías rajadas en un contenedor secundario a prueba de fugas. Considere toda batería caída como si estuviera rajada.
- Recoja todos los líquidos usados y almacénelos en contenedores cerrados.



### 6.9.7.3 Monitoreo de sistemas de prevención, de fugas

#### 6.9.7.3.1 Prevención y control de derrames (ver procedimiento de control de derrames)

Tanto en la construcción como en la operación, se debe formar un comité y recibirán entrenamiento de prevención de derrames. Una brigada anti derrame será especializada para estos fines.

Asignación de las responsabilidades sobre el Plan de Limpieza de Derrames en el área de trabajo.

Coloque materiales para limpiar los derrames en áreas muy accesibles, cerca de las áreas de trabajo.

Compre y mantenga los materiales de limpieza apropiados para contener y limpiar diferentes derrames. Incluya trapos, arenilla absorbente), paños absorbentes, trapeadores "oleofílicos" (absorben aceite, pero no agua), trapeadores normales (MOPS), bandejas para goteo (drrippans), barreras absorbentes (booms) para cercar y contener derrames y cubiertas especiales para tapar los sumideros de aguas de lluvia.

Coloque contenedores de almacenamiento en lugares convenientes y seguros.

Evite mover los desechos grandes distancias para evitar derrames.

Contenga y cubra de forma apropiada todos los desechos sólidos y líquidos, especialmente durante el traslado.

Almacenamiento de aceite y otros materiales peligrosos. Separe los desechos por categoría. El almacenamiento de líquidos reactivos, inflamables o de fácil combustión debe cumplir los requisitos del código contra incendios. Transfiera inmediatamente los líquidos de las bandejas para goteo y escurrido a contenedores designados para desechos peligrosos. Nunca mezcle solventes con aceite usado.

Mantenga siempre los desechos peligrosos en contenedores cerrados, dentro de un área de contención secundaria. No debe haber ningún drenaje dentro de dicha área secundaria. Almacene las baterías dentro de un segundo contenedor, dentro de su local, o afuera, cubiertas con una lona o techo. Guárdelas de tal manera que no se puedan caer y rajar. Guarde las baterías dañadas en un contenedor secundario a prueba de fugas. Considere toda batería caída como si estuviera rajada. Recoja todos los líquidos usados y almacénelos en contenedores cerrados.

Cubra, cerque, o cierre inmediatamente todos los sumideros o rejillas de aguas de lluvia y las alcantarillas sanitarias.

Bloquee el flujo de materiales derramados con aserrín, trapos y material absorbente.

Use material seco absorbente, (por ej. Aserrín) para absorber inmediatamente los líquidos derramados. De ser necesario utilice barreras absorbentes (booms) para cercar y contener derrames. Barra el material absorbente y disponga de éste como desecho peligroso.

Utilice un recogedor y una escobilla con hoja de goma (en inglés, squeezeblade) para recoger los derrames y desecharlos directamente en los contenedores cerrados.

### 6.9.8 Costos de implementación de medidas

Los costos de aplicar la gestión de combustibles son muy variables por varias razones:

- Los costos de gestión del personal interno, limpieza rutinaria son parte del presupuesto de construcción.
- Los eventos de fugas y/o derrames son muy escasos por la constante gestión preventiva sobre el manejo de hidrocarburos.
- El costo asociado en la etapa de construcción será de **RD\$ 150,000.00**.
- El costo asociado en la etapa de operación será de **RD\$ 130,000.00**.

Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto.

## 6.10 FICHA NO.5 MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

<b>6.10.1 No. 5 Manejo de Residuos Solidos</b>	
<p>La industria de la construcción, así como la actividad cotidiana de la residencia domésticas y comercial, generan residuos sólidos y líquidos, tanto peligrosos por el uso de sustancias consideradas como tal peligrosas, por ejemplo, envases de grasa, que al desecharse da origen a un residuo peligroso, que debe ser manejado, almacenado y dispuesto, de acuerdo con las normativas ambientales vigentes. Modernamente se ha demostrado que el manejo correcto de los residuos no sólo sirve a las empresas para cumplir con sus obligaciones legales, sino también para mejorar su productividad y su imagen, lo cual constituye una reducción de costos operativos. En el capítulo se muestran los tipos de residuos de las etapas de construcción y operación respectivamente.</p> <p>La empresa prioriza la prevención a la mitigación o remediación. Por ello esta instalación dispone de un procedimiento para la gestión de residuos y otro para la minimización de residuos, los que se anexan en este informe</p>	
<b>6.10.2 Objetivos</b>	
<p>Implementar las medidas preventivas y de control necesario para el manejo adecuado de los residuos sólidos domésticos/industriales, que se generan en el proyecto con el fin de proteger la salud humana y los recursos suelo, aire, agua y paisaje.</p>	
<b>6.10.3 Impactos Ambientales</b>	
<b>Causa</b>	Adecuación o construcción y operación de instalaciones temporales, adecuación o construcción y operación de infraestructura, adecuación o construcción de vías de accesos, transporte, instalación, operación y mantenimiento de maquinarias y equipos, disposición temporal o final de material removido, instalaciones temporales y áreas intervenidas
<b>Efecto</b>	Alteración de las propiedades fisicoquímicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de contaminación del suelo, modificación del paisaje.
<b>6.10.4 Acciones por Desarrollar</b>	
<p>En el desarrollo de los trabajos de remoción de suelo se tiene una alta heterogeneidad de residuos sólidos, propios o no, de la actividad de desarrollo de la obra que se podrían clasificar en reciclables, reutilizables, desechos orgánicos, materiales tóxicos, entre otros. Las actividades</p>	

mencionadas a continuación se orientan a la prevención y control que se va a realizar en el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos:

### 6.10.4.1 Residuos sólidos que posiblemente se generarán por etapas

#### *Etapa de construcción*

##### 6.10.4.1.1 Generación de residuos

La generación de residuos no peligrosos incluye dos clasificaciones principales que se describen a continuación.

- **Áridos y piedras naturales:** siempre que no estén contaminados con sustancias químicas (mayormente combustibles y lubricantes) no representan mayores riesgos para el medio ambiente; desafortunadamente en nuestro país no existen plantas para el reciclaje de estos residuos, lo cual reduce el manejo de estos a que sean integrados a rellenos, bien sea en depresiones o reclamación de minados, en todo caso se debe tener la autorización del ministerio de medio ambiente.
- **Suelos contaminados por sustancias químicas:** existe la posibilidad de que se produzcan ciertas cantidades de suelos contaminados, que no se estiman debido a que son riesgos de baja probabilidad; su remediación consistirá en la retirada de estos, para el transporte hasta gestores autorizados, bien sea por biorremediación o por destrucción en hornos de altas temperaturas como los cementeros.
- **Madera:** durante los trabajos de confección de moldes y desencofrado se generan residuos de madera (básicamente estillas y aserrín de cortes) algunos recortes que ya no tienen ninguna utilidad para los carpinteros son dejados al momento de recoger la madera. Una obra pequeña como este proyecto genera cantidades muy bajas de este tipo de residuo, de manera que estos se envían al vertedero junto con residuos municipales o a las escombreras. Los residuos de embalajes son valorizables y existen empresas que los transforman en otros accesorios.
- **Aceros, metales de aleación y aluminios:** normalmente son desperdicios de acero estructural (varillas) clavos usados, perfiles de drywall, recortes de perfilera de aluminio; estos residuos tienen un amplio mercado, por lo que su disposición final será las metaleras, que tengan su registro en el ministerio.

##### 6.10.4.1.2 Clasificación de los residuos

La clasificación será atendiendo a la composición de su masa y la interacción con otras sustancias que pueden cambiar drásticamente su clasificación

- **Residuos orgánicos:** Son aquellos que pueden ser metabolizados por medios biológicos cuya lista descriptiva pero no limitativa es: restos de comida, restos de jardinería, hojas y ramas, madera y frutas y verduras.
- **Residuos reciclables:** Los residuos sólidos inorgánicos secos reciclables son, entre otros: papel y cartón, plásticos (como PET, polietileno de alta y baja densidad, polipropileno y otros similares), aluminio, latas de acero y metales ferrosos, vidrio (de

botella en colores verde, ámbar y transparente), todos los cuales deben almacenarse limpios. Sin incluir los vidrios de focos, tubos fluorescentes, espejos o parabrisas de vehículos.

- **Desechos comunes:** Son aquellos que no tienen un uso potencial posterior, entre los que se encuentran: residuos sanitarios, pañales desechables, papel higiénico, tetraempaques y los demás que no estén incluidos en las otras clasificaciones, y que por su naturaleza no sean aprovechables.

### 6.10.4.1.3 Estrategias de gestión

Como consecuencia, el manejo de los residuos generados implica la aplicación de estrategias que comprenden las siguientes actividades:

#### 1) Reducción

Permitirá reducir la cantidad de residuos a transportar, tratar y/o disponer en vertedero o lugares adecuados, lo cual se traducirá en beneficios ambientales, reducción del riesgo de contaminación del residuo y reducción de costos en el manejo de residuos.

#### 2) Minimización

Consiste en la reducción del volumen de residuos, si es posible, en la fuente de generación. Para llevar a cabo esta práctica se preferirán recipientes de gran capacidad en lugar de envases pequeños y se adquirirán con proveedores que vuelvan a recibir los envases de sus productos.

#### 3) Reutilización

La reutilización de materiales se llevará a cabo en las distintas etapas constructivas y operativas del proyecto, a fin de alargar su duración (vida útil) y minimizar la generación de residuos. A este fin se realizarán las siguientes prácticas:

- Se emplearán los envases vacíos contaminados para la recolección de residuos o residuos contaminados.
- La madera de los embalajes se reutilizará en las actividades de construcción del proyecto y posteriormente vendidas a terceros para reutilización.
- Los aceites y lubricantes usados (no contaminados) se coleccionarán y entregarán a una empresa autorizadas por la MIMARENA para el manejo.

#### 4) Recolección

Se colocarán recipientes a lo largo de los diferentes frentes de trabajo, así como también en los baños portátiles, talleres, comedores y oficinas. La frecuencia de recolección será diaria para los residuos de los frentes de trabajo.

Todos los residuos sólidos serán almacenados en recipientes, con el fin de evitar su dispersión, lo cual implica el uso de bolsas negras y tambores de plástico, los cuales serán suministrados por cada Contratista en los diferentes frentes de trabajo.

### 6.10.4.1.4 Almacenamiento

El área de almacenamiento temporal de residuos estará ubicada en dentro del área del proyecto. El almacenaje se realizará en recipientes adecuados con una etiqueta que contendrá

información acerca del tipo de residuos contenido, peso y/o volumen y fecha de almacenamiento.

Todos los residuos generados por las actividades de construcción y aprovechamiento de las facilidades serán registrados por cada una de las empresas, así como también por el supervisor ambiental del proyecto y se reportarán mensualmente a la gerencia de construcción, quien será responsable por el adecuado manejo y disposición de todos los residuos generados por las actividades de construcción; de igual proceder será para el aprovechamiento de la facilidades, solo que el reporte será a cargo de la gerencia de mantenimiento.

### 6.10.4.1.5 Etapa de operación

Durante esta etapa los residentes tienen capacidad para generar residuos sólidos peligrosos por la operación de generadores de emergencia, el uso de vehículos, operación de sistemas de climatización; usos de tecnología digital (computadoras, Tablet, teléfonos inteligentes, etc.)

- **Generación de Trapos o estopas impregnados de aceite:** Se generan durante la instalación de los equipos, también en caso de pequeños derrames, estos residuos adquieren las mismas características y peligrosidad del aceite usada que se describe más adelante y su disposición final será a través de un gestor autorizado.
- **Recipientes vacíos que contuvieron aceite, anticongelante:** se colectarán por separado identificados como residuos peligrosos, por sus características contaminantes, estos deben ser entregados a un gestor autorizado para su disposición final.
- **Generación Baterías usadas:** Cuando una batería ha llegado al final de su vida útil debe ser reemplazada. La batería gastada, debido a su contenido de plomo y ácido sulfúrico, se ha convertido en un residuo peligroso y no puede descartarse como cualquier residuo domiciliario. Por otra parte, una batería de plomo-ácido es un producto cuyos materiales pueden ser reciclados en su totalidad. La batería de plomo fuera de uso está catalogada como residuo especial y como tal, debe ser gestionada según los procedimientos especificados en las leyes relativas a residuos.
- **Descripción de Aceite usado:** Todo aceite proveniente del motor que debido a su uso se encuentra contaminado con impurezas y ya no cumple con su función original y es considerado como aceite usado. El aceite usado es el residuo más común en todo mantenimiento debido a que es reemplazado con frecuencia para conservar el motor.
- **Filtros de aceites usados:** En todo cambio de aceite, se reemplaza el filtro de aceite. El filtro usado se encuentra por lo tanto contaminado con el aceite, por lo cual al ser extraído debe ser drenado "en caliente" al menos 24 horas, para luego proceder con su desecho.
- **Filtros de acondicionadores de aire:** cuando se realizan sustituciones del compresor de las unidades acondicionadoras de aire se procede a cambiar el filtro generando un residuo contaminado de productos HCFC, y aceites dieléctricos. El componente

metálico se puede reciclar, sin embargo, el componente filtrante debe ser sometido a procesos de incineración para su correcta disposición.

- **Lodos contaminados:** la operación de unidades depuradoras de aguas residuales genera lodos que se retienen en el fondo, con el aumento de estas unidades depuradoras llagan al límite y los lodos deben ser extraídos, por un gestor autorizado.
- **Embalajes de cartón:** Los equipos y maquinarias se envuelven en cartón a modo de protección durante el almacenaje y transporte de estos; estos materiales son totalmente reciclables, previo deben ser clasificados y/o almacenados en lugar seco, para entregarlos a gestores de estos residuos.
- **Poliestileno de alta densidad (PEHD/2):** son generados por envase de agua, botellas de detergentes, residuos de tuberías y envase de aceite; estos residuos son totalmente reciclables y tienden a revalorizarse, como incentivo de gestión.
- **Envase de Tetrapak y/o tetrabrik:** diversos productos comestibles se dispensan en estos envases, generando residuos en centros de consumos, estos residuos se pueden clasificar, para disponerlos a través un gestor.
- **Envase de vidrio:** los residentes consumirán productos empacados en vidrio y los residuos se dejan en las instalaciones, estos se deben almacenar por separado para su correcta disposición final, este tipo de residuos, tiene su revalorización.
- **Envase de aluminio:** muchas gaseosas y bebidas se comercializan en contenedores de aluminio, que al ser consumido su contenido pasan a ser un residuo; realizando la correcta separación de estos se pueden revalorizar, debido al alto valor del aluminio en el mercado.
- **Consumibles de oficinas:** los restos de papel que se generen por las actividades comerciales en las instalaciones pueden ser almacenados por separado para entregar a los gestores de papel usado. Mientras que los consumibles de informáticas (cartuchos de tinta, cintas de impresión, equipos periféricos, hasta los mismos ordenadores) deben ser entregado a gestores autorizados para su correcta disposición final, por la peligrosidad de los compuestos químicos presentes.

### 6.10.4.2 Manejo de residuos

Los residuos oleosos se generan por las reparaciones y mantenimientos de los generadores de emergencia. La generación de residuos oleosos es bastante amplia pues se consideran residuos oleosos cualquier residuo que está contaminado con grasa o lubricante. Para el manejo de residuos, la instalación aplica las siguientes técnicas y tecnologías

- Establecimiento de procedimientos para manejo de residuos
- Asignación de responsabilidades en manejo de residuos
- Asignación de frecuencia de inspección y
- Clasificación y acopio de residuos (peligrosos y domésticos)

- Valorización de residuos (aceites, neumáticos, chatarras, baterías)
- Uso de almacén temporal para residuos peligrosos
- Captación directa de aceites para transporte hacia cisterna de almacenamiento.
- Recuperación de gases refrigerantes para su reutilización

### 6.10.4.3 Almacenaje de los residuos oleosos

Los residuos líquidos son almacenados en tambores metálicos y/o plásticos (tanque) para que sean retirados por un gestor autorizado para tales servicios.

## 6.10.5 Técnica / Tecnología Utilizada

### 6.10.5.1 Responsabilidad en la gestión de residuos

Durante la construcción los residuos se podrían clasificar en reciclables, reutilizables, desechos orgánicos, materiales contaminantes, entre otros. Las actividades mencionadas en la anterior sirven de guía de prevención y control a realizar en el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos domésticos

En las labores de campo, el responsable final de la gestión sobre los residuos sólidos es la empresa constructora.

Durante la operación esta responsabilidad recae sobre la directiva del condominio, quienes darán fiel seguimiento a las medidas de este programa de manejo y adecuación ambiental

### 6.10.5.2 Clasificación acopio o almacenamiento de residuos sólidos.

Los residuos peligrosos y no peligrosos relacionados con el proceso son separados en lugar de generación, según las cantidades producidas y su composición. En base a la clasificación proyectada, se determina el almacenamiento temporal y el tipo de disposición final de los residuos generados.

Residuos, clasificación, fuente y gestión recibida

Residuo	Clase (Onu)	Proceso Fuente	Gestión Interna	Gestión Externa
Aceites usados de motor	3	Operación de generador	Almacenados en tanques	Retirada por gestor autorizado
Baterías de plomo	9	Operación de generador	Colocado en almacén de residuos peligrosos como BATERIAS USADAS.	Retirado por gestor autorizado
Trapos, aserrines contaminados con aceites	4	Mantenimiento	Guardados en almacén de residuos peligrosos como TRAPOS SUCIOS.	
Filtros de aceite	9	Operación de generador	Drenados y llevados al almacén interno como FILTROS USADOS	



Filtros de aire	4	Operación de sistemas de climatización	Colocado en almacén de residuos peligrosos como FILTROS DE AIRE.
Tanques vacíos de refrigerante	9	Taller de aire acondicionado	Almacén de residuos peligrosos como TANQUES DE REFRIGERANTE
Sedimentos provenientes de la limpieza de trampas de grasa	3	Trampa de grasa	Emplear un empresa autorizada para su extracción y disposición final
Refrigerante usado	3	Sistema de climatización	Almacén de residuos peligrosos como REFRIGERANTE USADO.
Lámparas fluorescentes no ecológicas	9	Mantenimiento eléctrico	En cajas originales al almacén de residuos peligrosos como LAMPARAS FLUORESCENTES.
Partes mecánicas desechadas	4	Mantenimiento general de generadores y equipos de climatización	Colocado en almacén de chatarras.
Partes eléctricas desechadas	4	Mantenimiento eléctrico	Colocado en almacén de chatarras.

### 6.10.5.3 Capacitación sobre manejo de residuos

La capacitación tiene como objetivo la sensibilización y educación del personal que labora en la instalación sobre la importancia del manejo adecuado de los residuos sólidos generados.

- Informar sobre los efectos de los residuos sobre la salud
- Informar sobre los efectos de los residuos sobre el medio ambiente
- Asegurar la disposición de residuos de forma ambientalmente correcta.

Se anexa el plan de capacitación corporativa en materia de Medio ambiente, Salud y Seguridad para todo el personal.

### 6.10.6 Lugar de Aplicación

Área total del proyecto en la que se ejecute el desarrollo de obra y zonas en las cuales se generen residuos sólidos producto de labores desarrolladas.

### 6.10.7 Seguimiento y Monitoreo

Las técnicas y tecnologías aplicadas en el manejo de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos establecidas, son las siguientes:

- Establecimiento de procedimientos para manejo de residuos.
- Asignación de responsabilidades en manejo de residuos.
- Asignación de frecuencia de inspección de almacenamiento interno.

- Clasificación y acopio de residuos (peligrosos y domésticos).
- Valorización de residuos (aceites, chatarras, baterías).
- Uso de almacén temporal para residuos peligrosos.
- Captación directa de aceites para transporte hacia cisterna de almacenamiento.
- Recuperación de gases refrigerantes para su reutilización.
- Captación directa de aceites para transporte hacia cisterna de almacenamiento.

### 6.10.7.1 Plan de control y seguimiento al manejo de residuos

A continuación, se listan las acciones identificadas para el control y seguimiento de las medidas identificadas. Para más información ver la ficha correspondiente al manejo de residuos y la matriz del PMAA.

La persona responsable de controlar y monitorear estas actividades es el Contratista durante la etapa de construcción y el Gerente de las instalaciones durante la operación.

- Aplicar las actividades de seguimiento y control serán realizadas según indica el PMAA.
- Relocalizar el almacén temporal de residuos peligrosos para mejorar gestión interna de residuos.
- Mantener clasificación y señalización de residuos peligrosos de labores de operativas.
- Seguir separando y entregando residuos domésticos al ayuntamiento local.
- Utilizar Gestores autorizados por el Ministerio de Medio Ambiente para disposición de residuos.
- Mantener clasificación y almacenamiento temporal interno de residuos.
- Seguir con entrega de lodos provenientes de la limpieza y tratamiento de aguas a gestores autorizados.
- Seguir con entrega de desechos reutilizables (aceites usados) a gestores autorizados.

### 6.10.8 Costos de implementación de las medidas

Para etapa de construcción considerando los botes de residuos los costos asociados serán de **RD\$ 10,000**

En la etapa de operación estos costos solo incluyen las limpiezas de las unidades depuradoras de aguas una vez al año de acuerdo con el diseño del sistema los costos asociados serán de **RD\$ 300,000**

Los costos de residuos comunes son gestionados por el ayuntamiento local.

Presentar Matriz resumen con los costos y medidas de mitigación en cada una de las fases del proyecto.

## Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Residencial San Isidro Towers

Tabla 6.7. Matriz resumen del programa de manejo y adecuación ambiental (PMAA) de la etapa de construcción

Etapa de Construcción		Matriz del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) "SAN ISIDRO TOWERS"						
FICHA	Indicadores de impacto	Actividades a desarrollar para la gestión ambiental	Seguimiento o indicadores	Área de Seguimiento	Frecuencia Seguimiento	Costos (RD\$)	Responsables	Registros generados
1. Manejo de aguas residuales	Alteración de las propiedades fisicoquímicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua	Construcción de unidades depuradoras de aguas residuales domesticas	Disposición de la infraestructura física para manejo de efluentes residuales	Ingeniería de la empresa contratista	Semestral	Construcción	Contratista	Fotos , coordenadas de localización, planos Asbuilt
		Construcción de trampas de grasa para aguas oleosas	Disposición de la infraestructura física según las dimensiones del diseño hidrosanitario		Semestral	Construcción	Contratista	Fotos , coordenadas de localización, planos Asbuilt
		Plano general de redes o de las instalaciones del proyecto.	Debe comprobarse en obra que se disponen de estos planos y que se realice la confesión de planos as built		Semestral	Construcción	Contratista	Entrega de planos asbuilt
		Ubicación de las instalaciones de tratamiento, formas y lugares de disposición	Diseño de las facilidades hidrosanitarias	Sistema hidrosanitario del proyecto	Semestral	Construcción	Contratista	Memoria sanitaria y planos asbuilt
		Tratamiento y disposición de aguas de escorrentía	Construcción de bordillos, calzadas, imbornales, cunetas y pozos filtrantes	Sistema hidrosanitario del proyecto	Semestral	Construcción	Contratista	Fotos , coordenadas de localización, planos Asbuilt
		Pozos filtrantes	Disposición final del efluente tratado del sistema depurador de aguas residuales y colectores pluviales	Sistema hidrosanitario del proyecto	Semestral	Construcción	Contratista	Coordenadas, perfil litológico del filtrantes, informes, fotos.
		Filtros anaerobios	Depuración de efluente residual	Sistema hidrosanitario	Semestral	Construcción	Contratista	Fotos, informes, tipo de material filtrante

## Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Residencial San Isidro Towers

Etapa de Construcción		Matriz del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) "SAN ISIDRO TOWERS"						
FICHA	Indicadores de impacto	Actividades a desarrollar para la gestión ambiental	Seguimiento o indicadores	Área de Seguimiento	Frecuencia Seguimiento	Costos (RD\$)	Responsables	Registros generados
				io del proyecto				
		Construcción de almacenes temporales para residuos sólidos y líquidos	Comprobar la existencias de estas infraestructuras dentro del área de influencia directa del proyecto	Residencia del proyecto	Semestral	Construcción	Promotor / Contratista	Fotos , coordenadas de localización, planos Asbuilt
		Instalación de baños portátiles	Interacción humana en el proyecto de construcción	Gerencia del contratista	Mensual	Construcción	Contratista	Fotos, facturas del servicio y/o copia del contrato
<b>Costos de la Ficha de Manejo de Aguas residuales</b>						<b>Construcción</b>		
2. Manejo de partículas y gases	Generación de partículas y gases	Localización de materiales a sotavento	Generación de polvos y producción de partículas volátiles	Acopios de materiales	Semanal	Construcción	Contratista	Fotos, informes
		Instalación de barreras rompevientos, revegetación, humectación y cubrimiento de pilas de material de escombros.	Acopio de materiales, almacenes temporales y manejo de materiales secos	Residencia del proyecto	Semanal		Contratista	Fotos, informes
		Humectación periódica de zonas no pavimentadas y de los materiales expuestos al arrastre del viento	Generación de polvos y producción de partículas volátiles	Superficie del proyecto	Diario		Contratista	Fotos, registros de la actividad
		Control de velocidad vehicular y señalización en zonas no pavimentadas	Generación de polvos y producción de partículas volátiles	Superficie del proyecto	Diaria	Construcción	Contratista	Fotos, facturas del servicio
		Mantenimiento preventivo periódico de maquinarias, equipos y vehículos.	Operación de equipos y maquinarias; generación de partículas y gases de combustión	Equipos de construcción y generadores	Semestral	40,000.00	Contratista y/o subcontratista	Fotos, facturas de servicios mecánicos, cuantificación del residuos colectado, etc.

## Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Residencial San Isidro Towers

Etapa de Construcción		Matriz del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) "SAN ISIDRO TOWERS"						
FICHA	Indicadores de impacto	Actividades a desarrollar para la gestión ambiental	Seguimiento o indicadores	Área de Seguimiento	Frecuencia Seguimiento	Costos (RD\$)	Responsables	Registros generados
		Aspiración de polvos y partículas	Operación de herramientas manuales para cortes y perforaciones de materiales; Producción de polvos y detritos de perforaciones	Edificaciones del proyecto	Diaria	Construcción	Contratista	Fotos, fichas técnicas de aspiradoras
		Manejo de las partículas colectadas por aspiración	Limpieza del depósito colector de las aspiradoras y almacenamiento de los sedimentos	Equipos de aspiración	Diaria	Construcción	Contratista y/o subcontratista	Fotos, cuantificación del residuos colectado.
		Suministros de EPI	Exposición a polvos, partículas y detritos de perforaciones, por la operación de herramientas manuales	Personal de obras	Diaria	Construcción	Contratista y/o subcontratista	Facturas de EPI, fotos de los trabajadores, informes de recursos humanos
		Instalación de las chimeneas de generadores eléctricos de emergencia	Instalación de generadores permanentes;	Gerencia del contratista	Semestral	Construcción	Contratista y/o subcontratista	Fotos de la chimeneas instaladas
<b>Costos de la Ficha de Manejo de partículas Polvos y gases</b>						<b>40,000.00</b>		
<b>3. Manejo De Ruido</b>	<b>Incremento en el nivel de ruido</b>	Puntos de generación de ruidos	Operación de equipos mecánicos, herramientas manuales y de cortes	Área de Influencia directa del proyecto	Diario	Construcción	Contratista	Mediciones de ruidos, mapas e informes
		El ruido y su efecto ambiental y social	Generación de nivel de ruidos e interacción humana en el entorno del proyecto; capacitaciones		Diario	Construcción	Contratista	Material de capacitación, informe de mediciones
		Gestión de Control del ruido	Control del ruido en la fuente; Control del ruido en la propagación;		Diario	Construcción	Contratista	Informes d reducción de ruidos
			Control del ruido en la fuente	Equipos y herramientas	Diario	Construcción	Contratista	Informes d reducción de ruidos

## Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Residencial San Isidro Towers

Etapa de Construcción		Matriz del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) "SAN ISIDRO TOWERS"						
FICHA	Indicadores de impacto	Actividades a desarrollar para la gestión ambiental	Seguimiento o indicadores	Área de Seguimiento	Frecuencia Seguimiento	Costos (RD\$)	Responsables	Registros generados
			Diseño y Orientación de fachadas	Estructuras del proyecto	Semestral	Construcción	Contratista	Fotos informes
			Barreras acústicas	Generadores temporales	Semestral	Construcción	Contratista	Fotos informes
			Cerramientos	Sala de generadores	Semestral	Construcción	Contratista	Fotos informes
			Control del ruido en el receptor	Personal de obras	Diario	Construcción	Contratista	Fotos informes
			Monitoreos de ruidos	Gerencia del contratista	Semestral	20,000.00	Contratista	Fotos informes
			Prevenir o controlar los riesgos	Gerencia del contratista	Diario	Construcción	Contratista	Fotos informes
<b>Costos de la Ficha de Manejo de Ruidos</b>						<b>20,000.00</b>		
4. Manejo De Combustible	Alteración de las propiedades fisicoquímicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de	Acciones para Minimizar uso de hidrocarburos próximo a drenajes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso eficiente de combustibles;</li> <li>• Abastecimiento necesario;</li> <li>• Conexión a circuito eléctrico de 24 horas;</li> <li>• Procedimiento para recibir combustible;</li> <li>• Almacenamiento, gestión de combustibles y disposición de los residuos oleosos;</li> <li>• Uso de equipos de Protección personal;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de combustibles en el área del proyecto (recepción y suministros a unidades);</li> <li>• Presencia de sumideros y pozos;</li> <li>• Sistemas de colección de aguas residuales y pluviales;</li> <li>• Reducción del usos de generadores de energía;</li> <li>• Dotación de EPP para manejo de combustibles</li> </ul>	Depósitos de combustibles y equipos	Diario	Construcción	Contratista y/o promotor	Informes, fotos, cuantificación de derrames

## Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Residencial San Isidro Towers

Etapa de Construcción		Matriz del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) "SAN ISIDRO TOWERS"						
FICHA	Indicadores de impacto	Actividades a desarrollar para la gestión ambiental	Seguimiento o indicadores	Área de Seguimiento	Frecuencia Seguimiento	Costos (RD\$)	Responsables	Registros generados
	contaminación del suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Prevención de fugas y derrames;</li> <li>•Detección de derrames</li> </ul>						
		Prevención y control de fugas y derrames: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar y contener el derrame;</li> <li>•Limpiar la zona contaminada;</li> <li>•Descontaminar los equipos y al personal;</li> <li>•Después de la Emergencia;</li> <li>•Registros sobre derrames;</li> <li>•Instrucciones especiales y acciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Detección de derrames activos;</li> <li>•Uso de materiales y equipos para contención de derrames;</li> <li>•Remediación de zonas contaminadas;</li> <li>•Registros de acciones para la contención y manejo del derrame</li> </ul>	Superficie del proyecto	Por evento que se presente	A evaluar según magnitud	Contratista y/o promotor	Informes, fotos, comunicación a las autoridades, certificado de recepción de material contaminado, emitido por gestores autorizados
		Identificación de almacenamiento de hidrocarburos	Dotación de rombos de identificación de peligros	Depósitos de almacenamiento y almacenes de residuos	Semanal	10,000.00	Contratista y/o promotor	Fotos, Informes de cumplimiento

## Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Residencial San Isidro Towers

Etapa de Construcción		Matriz del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) "SAN ISIDRO TOWERS"						
FICHA	Indicadores de impacto	Actividades a desarrollar para la gestión ambiental	Seguimiento o indicadores	Área de Seguimiento	Frecuencia Seguimiento	Costos (RD\$)	Responsables	Registros generados
		Procedimiento de acción frente a derrames	Documento impreso y de conocimiento de todos los empleados	Gerencia / personal	Por evento que se presente	25,000.00	Contratista y/o promotor	Procedimiento impreso en las instalaciones y divulgación del mismo
		Capacitación y entrenamiento	Personal capacitado	Gerencia / personal	Semestre	115,000.00	Contratista y/o promotor	Fotos, material de capacitación, listas de asistencias
<b>Costos de la Ficha de Manejo de Combustibles</b>						<b>150,000.00</b>		
5 Manejo De Residuos Solidos	Alteración de las propiedades fisicoquímicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de contaminación del suelo, modificación del paisaje.	Generación de residuos	Áridos y piedras naturales; •Suelos contaminados por sustancias químicas; •Madera; •Aceros, metales de aleación y aluminios	Superficie del proyecto	Semanal	Construcción	Contratista y/o promotor	Informes, fotos
		Clasificación de los residuos	•Residuos orgánicos; •Residuos reciclables; •Desechos comunes:	Superficie del proyecto	Diario	Construcción	Contratista	Cuantificación, fotos
		Estrategias de gestión	•Reducción; •Minimización; •Reutilización; •Recolección	Superficie del proyecto	Diario	Construcción	Contratista	Cuantificaciones, informes y fotos
		Almacenamiento	Disposición de contenedores temporales; construcción del almacén de residuos de las facilidades	Superficie del proyecto	Evento único	10,000.00	Contratista	Fotos, de ellos contenedores y facturas
<b>Costos de la Ficha de Manejo de Residuos solidos</b>						<b>10,000.00</b>		
<b>Costos total del PMAA de la etapa de construcción</b>						<b>220,000.00</b>		



## Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Residencial San Isidro Towers

*Tabla 6.8.. Matriz resumen del programa de manejo y adecuación ambiental (PMAA) de la etapa de operación*

Etapa de Operación		Matriz del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) "SAN ISIDRO TOWERS"						
FICHA	Indicadores de impacto	Actividades a desarrollar para la gestión ambiental	Seguimiento o indicadores	Área de Seguimiento	Frecuencia Seguimiento	Costos (RD\$)	Responsables	Registros generados
1. Manejo de aguas residuales	Alteración de las propiedades fisicoquímicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de agua	Operación de unidades depuradoras de aguas residuales	Ocupación humana en los apartamentos, producción de aguas residuales y generación de efluentes residuales	U.T.A.R.D No.1 y No. 2	Semestral	Operativos	Administración del condominio	Informe y fotos. Resultados de los análisis de calidad de agua
		Limpieza y/o mantenimiento de unidades depuradoras de aguas residuales	Generación de lodos residuales y natas	U.T.A.R.D No.1 y No. 3	Semestral	Ver Ficha residuos solidos	Administración del condominio	Fotos. Informe de cuantificación; facturas de servicios de limpieza, copia del permiso ambiental del gestor autorizado
		Recolección y manejo de residuos peligrosos	Depósitos de residuos sólidos y líquidos dentro del área de influencia directa de las instalaciones residenciales. Entrega de estos residuos a gestores autorizados por el ministerio debidamente registrados	Almacén de residuos	Semanal	Operativos	Administración del condominio	Fotos , informes de la administración. Contrato de gestores de residuos autorizados por el ministerio
		Segregación de aguas residuales y de escorrentías	Producción de guas residuales de diferentes matrices y/o orígenes	Cunetas, imbornales	Semestral	Operativos	Administración del condominio	Informes y fotos

## Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Residencial San Isidro Towers

Etapa de Operación		Matriz del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) "SAN ISIDRO TOWERS"						
FICHA	Indicadores de impacto	Actividades a desarrollar para la gestión ambiental	Seguimiento o indicadores	Área de Seguimiento	Frecuencia Seguimiento	Costos (RD\$)	Responsables	Registros generados
		Extracción de lodos y/o sedimentos de sistema pluviales	Aumento del nivel de sedimentos en los imbornales y frecuencias de lluvias	Imbornales	Cuatrimestre	60,000.00	Administración del condominio	Informes y fotos
		Disposición final del efluente	Operación de sistemas de sedimentación de partículas arrastradas por el agua	Pozos filtrantes	Semestral	40,000.00	Administración del condominio	Fotos, Informes
		Disposición final del efluente	producción de efluente tratado por la unidad de tratamiento de aguas residuales	Superficie de las instalaciones	Cuatrimestre	Operativos	Administración del condominio	Fotos, Informes
		Tratamiento de lodos de limpieza de aguas oleosas (trampa de grasa)	Acumulación de sedimentos oleosos, generación de olores y saturación de la capacidad de las unidades	Trampas de grasa	Semestral	80,000.00	Administración del condominio	Informes del muestreo de aguas residuales

## Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Residencial San Isidro Towers

Etapa de Operación		Matriz del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) "SAN ISIDRO TOWERS"						
FICHA	Indicadores de impacto	Actividades a desarrollar para la gestión ambiental	Seguimiento o indicadores	Área de Seguimiento	Frecuencia Seguimiento	Costos (RD\$)	Responsables	Registros generados
		Monitoreos de calidad de guas residuales	los parámetros que se medirán en cada monitoreo son: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sólidos en suspensión (SS);</li> <li>• Sólidos totales sedimentables (STS);</li> <li>• pH</li> <li>• Oxígeno disuelto (OD);</li> <li>• Demanda bioquímica de oxígeno (DBO5);</li> <li>• Demanda química de oxígeno (DQO);</li> <li>• Coliformes totales;</li> <li>• Coliformes fecales;</li> <li>• Nitritos (NO2 );</li> <li>• Nitratos (NO3);</li> <li>• Cloro residual (Cl2);</li> <li>• Fosforo total (Ptotal);</li> <li>• Fosfato (PO4-3);</li> <li>• Nitrógeno total (Ntotal );</li> <li>• Amoníaco (N- NH3);</li> <li>• Aceites y Grasas A y G</li> </ul>	Sistema de tratamiento de aguas residuales	Anual	15,000.00	Administración del condominio	Informe de resultados, cálculos de la eficiencia del sistema
<b>Costos de la Ficha de Manejo de Aguas residuales</b>						<b>180,000.00</b>		
2. Manejo de partículas y gases	Generación de partículas y gases	Recuperación de gases refrigerantes	Reparaciones mayores, con sustitución de partes (filtros, compresor, evaporador y condensador)	Unidades de refrigeración instaladas	Cundo hay averías	Costos a estimar por servicio	Administración del condominio y propietarios	Cotización y factura del servicio reparaciones

## Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Residencial San Isidro Towers

Etapa de Operación		Matriz del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) "SAN ISIDRO TOWERS"						
FICHA	Indicadores de impacto	Actividades a desarrollar para la gestión ambiental	Seguimiento o indicadores	Área de Seguimiento	Frecuencia Seguimiento	Costos (RD\$)	Responsables	Registros generados
		Disposición final de gases refrigerantes	Localizar y entregar los gases a gestores autorizados por el ministerio	Encargado de mantenimiento	Cundo hay averías		Administración del condominio, propietarios y técnicos del servicio de mantenimiento	Informe del mantenimiento y certificado de recepción de residuos
		Monitoreo periódico de gases del generador	parámetros a medir en el muestreo: O <sub>2</sub> ; CO; NO; NOX; NO <sub>2</sub> ; SO <sub>2</sub> ; TA	Generador de emergencia	Semestral	40,000.00		Informe del muestreo
<b>Costos de la Manejo de partículas y gases</b>						<b>40,000.00</b>		
3. Manejo De Ruido	Incremento en el nivel de ruido	Control de bocinas, velocidad, encendido, trabajos ruidosos	Prohibido el toque de las bocinas o claxon	Patio de operaciones	Diario	20,000.00	Administración del condominio y propietarios	Fotos de letreros instalados
			Velocidad máxima de transito internos de 5 kilómetros por hora	Vías internas	Diario			Fotos de letreros instalados
		Control de niveles de ruidos en fuentes fijas	El generador eléctrico será operado con la puerta de su caseta cerrada	Generador de emergencia	Permanente	0.00		Fotos, Informes
		Control de presión sonora en torres, áreas sociales y plaza comercial	Alta presión sónica, quejas de los vecinos, etc.	Administración del condominio	Permanente	0.00		Informe de mediciones de ruidos, reportes de quejas
		Monitoreos de ruidos en residencial y plaza comercial	Medición de los niveles de ruidos		Semestral	10,000.00		

## Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Residencial San Isidro Towers

Etapa de Operación		Matriz del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) "SAN ISIDRO TOWERS"						
FICHA	Indicadores de impacto	Actividades a desarrollar para la gestión ambiental	Seguimiento o indicadores	Área de Seguimiento	Frecuencia Seguimiento	Costos (RD\$)	Responsables	Registros generados
		Capacitación del control de ruidos en las instalaciones	Propietarios, inquilinos y trabajadores en el residencial y la plaza comercial		Cada vez que entra nuevo personal, inquilino o propietario	50,000.00		Fotos, lista de asistencia, material de capacitación impartido
<b>Costos de la Manejo de Ruidos</b>						<b>70,000.00</b>		
4. Manejo De Combustible	Alteración de las propiedades fisicoquímicas de las aguas, afectación de la dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de contaminación del suelo.	Acciones para Minimizar uso de hidrocarburos próximo a drenajes: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso eficiente de combustibles;</li> <li>• Abastecimiento necesario;</li> <li>• Conexión a circuito eléctrico de 24 horas;</li> <li>• Procedimiento para recibir combustible;</li> <li>• Almacenamiento, gestión de combustibles y disposición de los residuos oleosos;</li> <li>• Uso de equipos de Protección personal;</li> <li>• Prevención de fugas y derrames;</li> <li>• Detección de derrames</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo de combustibles en el área del proyecto (recepción y suministros a unidades);</li> <li>• Presencia de sumideros y pozos;</li> <li>• Sistemas de colección de aguas residuales y pluviales;</li> <li>• Reducción del usos de generadores de energía;</li> <li>• Dotación de EPP para manejo de combustibles</li> </ul>	Depósitos de combustibles y equipos	Diario	Operativos	Administración del condominio	Informes, fotos, cuantificación de derrames

## Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Residencial San Isidro Towers

Etapa de Operación		Matriz del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) "SAN ISIDRO TOWERS"						
FICHA	Indicadores de impacto	Actividades a desarrollar para la gestión ambiental	Seguimiento o indicadores	Área de Seguimiento	Frecuencia Seguimiento	Costos (RD\$)	Responsables	Registros generados
		Prevenición y control de fugas y derrames: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar y contener el derrame;</li> <li>• Limpiar la zona contaminada;</li> <li>• Descontaminar los equipos y al personal;</li> <li>• Después de la Emergencia;</li> <li>• Registros sobre derrames;</li> <li>• Instrucciones especiales y acciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detección de derrames activos;</li> <li>• Uso de materiales y equipos para contención de derrames;</li> <li>• Remediación de zonas contaminadas;</li> <li>• Registros de acciones para la contención y manejo del derrame</li> </ul>	Superficie de las instalaciones	Por evento que se presente	A evaluar según magnitud	Administración del condominio	Informes, fotos, comunicación a las autoridades, certificado de recepción de material contaminado, emitido por gestores autorizados
		Identificación de almacenamiento de hidrocarburos	Dotación de rombos de identificación de peligros	Almacenes de residuos	Semanal	5,000.00	Administración del condominio	Fotos, Informes de cumplimiento
		Procedimiento de acción frente a derrames	Documento impreso y de conocimiento de todos los propietarios, inquilinos y empleados	Junta de vecino condominio	Por evento que se presente	25,000.00	Administración del condominio	Procedimiento impreso en las instalaciones y divulgación del mismo
		Capacitación y entrenamiento	Personal capacitado	Gerencia / personal	Semestre	100,000.00	Administración del condominio	Fotos, material de capacitación, listas de asistencias
<b>Costos de la Manejo de Combustibles</b>						<b>130,000.00</b>		
5 Manejo De Residuos Solidos	Alteración de las propiedades fisicoquímicas de las aguas, afectación de Ia	Generación de Trapos o estopas impregnados de aceite	Residuos del patio de lavado	Áreas de lavados	Diario	Operativos	Supervisor de operaciones	Informes, fotos
		Recipientes vacíos que contuvieron aceite, anticongelante, líquido de frenos	Residuos del patio de lavado		Diario	Operativos	Supervisor de operaciones	Cuantificación, fotos

## Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Residencial San Isidro Towers

Etapa de Operación		Matriz del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) "SAN ISIDRO TOWERS"						
FICHA	Indicadores de impacto	Actividades a desarrollar para la gestión ambiental	Seguimiento o indicadores	Área de Seguimiento	Frecuencia Seguimiento	Costos (RD\$)	Responsables	Registros generados
	dinámica de las aguas superficiales y subterráneas, sedimentación de los cuerpos de contaminación del suelo, modificación del paisaje.	Generación Baterías usadas	Generador de emergencia	Generador de emergencia	Por evento que se presente	4,000.00	Supervisor de operaciones	Factura de recepción de batería de gestores autorizados
		Producción de aceites de motor usado	Generador de emergencia		Cada 1500 horas de uso	Operativos	Administración del condominio	Certificado de recepción de gestores autorizados
		Filtros de aceites usados	Generador de emergencia	Generador de emergencia	Cada 1500 horas de uso	Operativos		Certificado de recepción de gestores autorizados
		Filtros de acondicionadores de aire y sistemas de refrigeración	Averías en sistema de refrigeración y acondicionadores de aires	Sistema de refrigeración y acondicionadores de aires	Por evento que se presente	Operativos	Administración del condominio y propietarios	Certificado de recepción de gestores autorizados
		Manejo de lodos contaminados	Mantenimiento del sistema depurador de aguas residuales	Unidad depuradora de agua residuales y registros	Anual	300,000.00	Administración del condominio	Certificado de recepción de gestores autorizados; fotos, informe del proceso
		Embalajes de cartón	Consumos de alimentos y bebidas, suministro de material gastable, para el lavadero y las oficinas	Superficie de las instalaciones	Diario	Operativos	Propietarios y/o inquilinos	Fotos, informes de cuantificación y clasificación

## Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Residencial San Isidro Towers

Etapa de Operación		Matriz del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) "SAN ISIDRO TOWERS"						
FICHA	Indicadores de impacto	Actividades a desarrollar para la gestión ambiental	Seguimiento o indicadores	Área de Seguimiento	Frecuencia Seguimiento	Costos (RD\$)	Responsables	Registros generados
		Poliestileno de alta densidad (PEHD/2):	Reparaciones del sistema de agua, envases de sustancias químicas para lavado d autos	Superficie de las instalaciones	Diario	Operativos	Propietarios y/o inquilinos	Fotos, informes de cuantificación y clasificación
		Envase de Tetrapak y/o tetrabrik	Consumos de alimentos y bebidas	Plaza comercial y viviendas	Diario	Operativos	Propietarios y/o inquilinos, administración de condominio y plaza	Fotos, informes de cuantificación y clasificación
		Envase de vidrio	Consumos de alimentos y bebidas	Plaza comercial y viviendas	Diario	Operativos		Fotos, informes de cuantificación y clasificación
		Envase de aluminio	Consumos de alimentos y bebidas	Plaza comercial y viviendas	Diario	Operativos		Fotos, informes de cuantificación
		Consumibles de oficinas	Operación de quipos tecnológicos y gestión del negocio	Oficinas, comercio y viviendas	Diario	Operativos		Fotos, informes de cuantificación
		Gas refrigerante	Reparaciones del sistema de refrigeración	Equipos de refrigeración	Por evento que se presente	Operativos		Técnico, Propietarios y/o inquilinos
		Manejo de residuos	Recolección, clasificación y entrega para la disposición final de los residuos sólidos y líquidos	Superficie de las instalaciones	Diario	Operativos	Propietarios y/o inquilinos	Fotos, informes de cuantificación



## Declaración de Impacto Ambiental del Proyecto Residencial San Isidro Towers

Etapa de Operación		Matriz del Programa de Manejo y Adecuación Ambiental (PMAA) "SAN ISIDRO TOWERS"						
FICHA	Indicadores de impacto	Actividades a desarrollar para la gestión ambiental	Seguimiento o indicadores	Área de Seguimiento	Frecuencia Seguimiento	Costos (RD\$)	Responsables	Registros generados
		Almacenaje de los residuos oleosos	Operación y mantenimiento de generador, operación de cocinas	Generador, cocinas	Diario	Operativos	Propietarios y/o inquilinos, administración de condominio y plaza	Fotos, informes de cuantificación
		Recolección	Generación de residuos sólidos y clasificación de los mismos	Almacén de residuos solidos	Diario	Operativos		Fotos, informes de cuantificación
		Transporte	Generación de residuos sólidos y clasificación de los mismos	Almacén de residuos solidos	Por frecuencia de recolección	Operativos		Fotos, informes de cuantificación
		Clasificación acopio o almacenamiento de residuos sólidos	Generación de residuos sólidos y clasificación de los mismos	almacén de residuos solidos	Por frecuencia de recolección	Operativos		Fotos, informes de cuantificación
<b>Costos de la Manejo de Combustibles</b>						<b>300,000.00</b>		
<b>Costos total del PMAA de la etapa de operación y/o explotación de las facilidades</b>						<b>720,000.00</b>		